FRONIUS IG
15 / 20 / 30 / 40 / 60 / 60 HV



Instrucciones de uso

Inversor para sistemas fv conectados a red



42,0410,0896 012005

Estimado lector

Introducción

Le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros y le felicitamos por haber adquirido este producto de primera calidad de Fronius. Estas instrucciones de uso le ayudarán a familiarizarse con su uso. Mediante la lectura atenta de las instrucciones conocerá las diversas posibilidades de uso de su producto Fronius. Solo así podrá aprovechar al máximo sus múltiples ventajas.

Por favor tenga en cuenta también las normas de seguridad y procure usted de este modo más seguridad en el lugar de aplicación del producto. Un manejo cuidadoso del producto ayudará a aumentar su duración y su fiabilidad de uso. Esto son requisitos importantes para alcanzar unos resultados extraordinarios.

Normativa de seguridad

¡Peligro!



„¡Peligro!“ Indica un peligro inminente. Si no se evita, las consecuencias son la muerte o lesiones muy graves.

¡Advertencia!



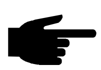
„¡Advertencia!“ Indica un situación potencialmente peligrosa. Si no se evita, las consecuencias pueden ser la muerte o lesiones muy graves.

¡Cuidado!



„¡Cuidado!“ Indica una situación potencialmente dañina. Si no se evita, las consecuencias pueden ser lesiones ligeras o daños materiales.

¡Nota!



„¡Nota!“ Indica el riesgo de resultados insatisfactorios del trabajo y posibles daños del equipamiento.

¡Importante!

„¡Importante!“ Indica consejos de aplicación y otras informaciones particularmente útiles. No es un término indicativo de situaciones dañinas o peligrosas.

Cuando vea uno de los símbolos representados en el capítulo „Indicaciones de seguridad“, será necesario aumentar las precauciones.

Generalidades



El aparato ha sido fabricado según el estado de la técnica y las reglas de técnica de seguridad reconocidas. Sin embargo, en caso de una manipulación incorrecta, hay peligros para
- la integridad física y la vida del usuario o de terceros,
- el aparato y otros bienes del operador,
- el trabajo eficaz con el aparato.

Todas las personas relacionadas con la puesta en servicio, el mantenimiento y la reparación del aparato, deben
- tener la capacitación correspondiente,
- tener conocimientos sobre la manipulación de instalaciones eléctricas y
- haber leído este manual de instrucciones y seguirlo al pie de la letra.

Las Instrucciones de servicio deben guardarse siempre en el lugar de utilización del NCD 67. Como complemento del manual de instrucciones se debe observar, las reglas generales y locales aplicables para la prevención de accidentes y la protección del medio ambiente.

Generalidades
(Continuación)

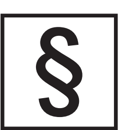
Todas las indicaciones de seguridad y de peligro en el aparato
- se deben mantener en estado legible
- se deben preservar intactas
- no deben ser retiradas
- no se deben cubrir, tapar con adhesivos o pintar.

Las ubicaciones de las indicaciones de seguridad y de peligro en el aparato están descritas en el capítulo „Generalidades“ del manual de instrucciones del aparato.

Las averías que pudiesen afectar la seguridad deben ser solucionadas antes de encender el aparato.

¡Se trata de su seguridad!

Empleo conforme a lo establecido



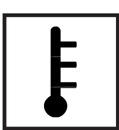
El aparato debe ser utilizado exclusivamente para las aplicaciones que estén dentro del uso previsto para el diseño constructivo.

Toda utilización diferente se considera como no prevista por la construcción. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de ello.

También forman parte del uso previsto:
- la lectura íntegra y la observación de todas las indicaciones y las indicaciones de seguridad y de peligros del manual de instrucciones
- la observación de los trabajos de mantenimiento y de revisión.
- el cumplimiento de todas las tareas de control y mantenimiento
- el montaje según el manual de instrucciones

Si procede se tienen que aplicar, también, las siguientes directivas:
- Disposiciones de las empresas de suministro energético para la alimentación de red
- Instrucciones del fabricante del módulo solar.

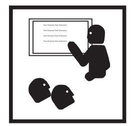
Condiciones del entorno



La operación o el almacenamiento fuera de la zona indicada se considera como no previsto por la construcción. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de ello.

Encontrara información más detallada sobre las condiciones de entorno admisibles en los datos técnicos del manual de instrucciones.

Personal cualificado

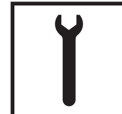


La información de servicio de este manual de instrucciones va destinada sólo a personal profesional cualificado. Un electrochoque puede ser mortal. No lleve a cabo ninguna otra actividad que no esté descrita en esta documentación. Esto es aplicable, incluso aunque usted está cualificado para ello.



Todos los cables y conductos deben ser resistentes, estar intactos, aislados y tener un tamaño suficiente. Las conexiones flojas, los cables o conductos chamuscados, dañados o de un tamaño insuficiente deben ser sustituidos inmediatamente por una empresa especializada autorizada.

Personal cualificado (continuación)



El mantenimiento y la reparación sólo las puede llevar a cabo una empresa especializada autorizada.

En el caso de piezas de otras marcas no se garantiza que éstas fueran diseñadas y fabricadas para los requisitos de carga y de seguridad. Utilizar exclusivamente repuestos originales (aplicable también a piezas normalizadas).

Sin la correspondiente autorización del fabricante, no efectuar ningún tipo de modificaciones en el aparato.

Cambiar inmediatamente los componentes que no estén en perfecto estado.

Medidas de seguridad en el lugar de aplicación

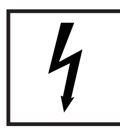
Cuando se instalan aparatos con aperturas de aire refrigerante, tiene que quedar garantizado que el aire refrigerante pueda entrar y salir sin impedimentos a través de las rendijas de ventilación. El aparato sólo se debe hacer funcionar con el grado de protección indicado en la placa de características.

Medidas de compatibilidad electromagnética



Durante la instalación hay que asegurarse que no hayan interferencias electromagnéticas en las instalaciones eléctricas y electrónicas.

Instalación eléctrica



Las instalaciones eléctricas se deben realizar sólo conforme a las normas y directivas nacionales y regionales.

Medidas de protección ESD



Existe peligro de que se dañen los componentes electrónicos por descarga eléctrica. Se tienen que tomar las medidas de protección ESD correspondientes cuando se sustituyan o instalen los componentes.

Medidas de seguridad durante el servicio normal



Utilizar el aparato solamente cuando todos los dispositivos de protección estén plenamente funcionales. Si los dispositivos de protección no están plenamente funcionales, hay peligros para
- la integridad física y la vida del operario o terceros,
- el aparato y otros bienes del operador
- el trabajo eficiente con el trabajo.

Los dispositivos de seguridad que no funcionen perfectamente tienen que ser reparados por una empresa especializada autorizada antes de encender el aparato.

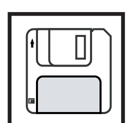
Nunca rodear los dispositivos de protección ni ponerlos fuera de servicio.

Identificación de seguridad



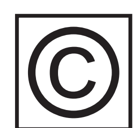
Los aparatos con el marcado CE cumplen con los requisitos básicos de la directriz de baja tensión y compatibilidad electromagnética. Encontrara información más detallada en el anexo o en el capítulo „Datos técnicos“ de su documentación).

Seguridad de datos



El usuario es el responsable de garantizar la seguridad de los datos frente a cambios en los ajustes de fábrica. El fabricante no se hace responsable en el caso de que se borren los ajustes individuales.

Derecho de propiedad intelectual



La propiedad intelectual de este manual de instrucciones pertenece al fabricante.

El texto y las ilustraciones corresponden al estado de la técnica en la fecha de impresión. Queda reservado el derecho a realizar modificaciones. El contenido del manual de instrucciones no justifica ningún tipo de derecho por parte del comprador. Agradecemos todas las sugerencias de mejoras y la indicación de errores en el manual de instrucciones.

Tabla de contenido

Protección de personas

Seguridad



¡Advertencia! Un manejo erróneo y trabajos mal realizados pueden causar graves daños personales y materiales. La puesta en servicio de su FRONIUS IG sólo puede ser realizada por personal capacitado y dentro del marco de las normativas técnicas. Antes de la puesta en servicio y de efectuar trabajos de mantenimiento es imprescindible leer el capítulo "Directrices de seguridad".

Carcasa del aparato

La zona de conexiones sólo puede ser abierta por instaladores con licencia.

Abrir la zona de conexiones sólo en estado sin corriente.

La zona encapsulada de las placas de potencia sólo puede ser abierta por personal de servicio instruido por Fronius, y únicamente en estado sin corriente.

Separación galvánica

La composición y el funcionamiento del FRONIUS IG ofrecen un máximo de seguridad, tanto en el montaje como en la operación. Una separación galvánica completa entre los lados de corriente continua y alterna garantiza la mayor seguridad posible.

El FRONIUS IG asume las tareas de separación galvánica y de supervisión de red. Éstas abarcan las medidas activas y pasivas para la protección de personas y aparatos.

Vigilancia de red

En caso de condiciones anormales de red (p.ej. desconexión, corte de corriente), el FRONIUS IG detiene la actividad inmediatamente, interrumpiendo la alimentación a la red eléctrica.

El FRONIUS IG dispone de varias posibilidades de supervisión de red:
- Supervisión de la tensión
- Supervisión de la frecuencia
- ENS (opción)

La opción ENS sólo es obligatoria en algunos países y sólo en éstos forma parte del suministro del FRONIUS IG. No obstante, en todos los casos se utilizan los procedimientos de medición y seguridad integrados de serie en el FRONIUS IG.

Supervisión de red (continuación)

Como eslabón adicional en la cadena de seguridad, el ENS efectúa una vigilancia permanente de la red. El ENS detecta las condiciones anormales de red, entre otros, por medio de un aumento súbito de la impedancia de red.

Tanto la supervisión permanente de red por el propioFRONIUS IG, como también la ENS, se encargan de interrumpir inmediatamente la alimentación en caso de fallo de red (desconexión por parte de la empresa de abastecimiento o daño de la conducción).

De esta manera se impiden de modo fiable las tensiones peligrosas en los conductos AC. Así se asegura una contribución esencial a la reducción de peligros para el personal de mantenimiento.

Generador fotovoltaico

Antes de conectar los módulos solares, compruebe que el valor de tensión determinado para los módulos solares a partir de las indicaciones del fabricante correspondan a la realidad.

Para la medición de tensión, observe que los módulos solares proporcionan una mayor tensión en vacío con temperaturas bajas y radiación solar igual.

A - 10° C de temperatura exterior, la tensión en vacío de los módulos solares no debe sobrepasar en ningún caso 500 V - o 530 V en caso de IG 60 HV. En la hoja de datos de los módulos solares encontrará los coeficientes de temperatura válidos para el cálculo de la tensión en vacío teórica con - 10 °C.

Si se excede la tensión en vacío de 500 V de los módulos solares - o 530 V en caso de IG 60 HV - tiene lugar la destrucción del FRONIUS IG, y todos los derechos de garantía quedan invalidados.

Conexión de red

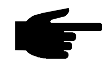
La conexión a la red pública de corriente sólo puede ser efectuada por un instalador electricista concesionario.

Enchufe DC



¡Nota! Si está disponible, no desconectar nunca el enchufe DC de los contactos de módulos solares durante la actividad de alimentación del FRONIUS IG. Antes de desenchufar el enchufe DC siempre se debe separar el fusible de la distribución doméstica.

Enchufe AC



¡Nota! Soltar la unión por enchufe AC solamente en estado sin tensión, cuando se ha separado el fusible para la distribución doméstica.

El concepto de seguridad

Normas y directrices

Su FRONIUS IG cumple con todas las normas y directrices aplicables.

Entre ellas figuran principalmente:

- Directriz 89/336/CEE compatibilidad electromagnética
- Directriz 93/68/CEE marcado CE
- Normas europeas EN 50 081-1, EN 50 082-2, EN 61 000-3-2
- «Directriz para la operación paralela de instalaciones de generación fotovoltaica con la red de baja tensión de la empresa de abastecimiento de electricidad», publicada por la Asociación de Empresas Eléctricas Alemanas [Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW)]
- «Directrices técnicas para la operación paralela de instalaciones de generación fotovoltaica con la red de baja tensión de la empresa de abastecimiento de electricidad», publicadas por la Asociación de Plantas Eléctricas de Austria
- «Requisitos de seguridad para instalaciones de generación fotovoltaica» (ÖNORM/ÖVE E2750, Austria), en la medida en que estas directrices conciernen el rectificador

Declaración de conformidad

Encontrará la correspondiente declaración de conformidad adjunta al presente manual de instrucciones.

Generalidades

Funcionamiento de una instalación fotovoltaica

Generalidades

La energía solar total irradiada en el mundo es de aprox. 1.540.000.000.000.000.000 kWh/año (1.540 Peta kWh/año). Esto representa 15.000 veces el consumo mundial de corriente. Le felicitamos por haber decidido aprovechar activamente la fuente de energía más grande del mundo. Por cierto, el efecto fotovoltaico fue descubierto por el físico Alexandre-Edmond Bequerel en 1839. El nombre de «fotovoltaica» proviene de la fuerza activa en la cual se basa esta tecnología, el rayo de luz. El rayo de luz se compone de partículas inimaginablemente pequeñas: los fotones.

La corriente se genera en el tejado

Para mayor sencillez, expliquemos qué es una célula solar de silicio puro. Recordando las clases de física, sabemos que la envuelta externa del silicio tiene cuatro electrones alrededor de su núcleo atómico, los llamados electrones de valencia. Los fotones, es decir la luz solar, penetran en la célula solar y enriquecen los electrones de valencia con energía. El electrón finalmente se libera del átomo de silicio, dejando un átomo con carga positiva.

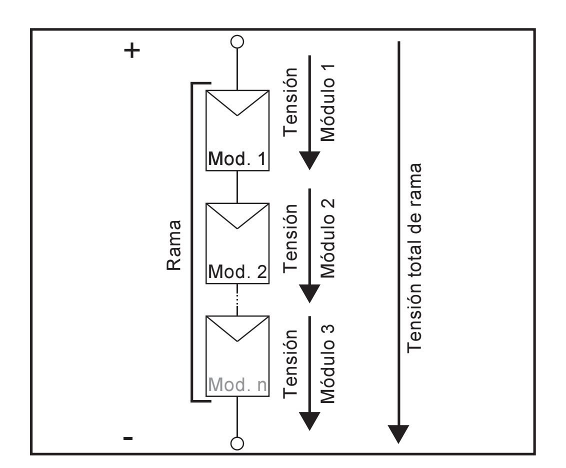
Para que los electrones libres fluyan en una dirección y de esta manera se genere corriente, la cara anterior y la cara posterior de la célula deben tener polaridades diferentes.

Los átomos de silicio del lado frontal están dotados de una pequeña cantidad de átomos de fósforo, que tiene un electrón de valencia adicional. En cambio, en el lado posterior de la célula se aplican, además de los átomos de silicio, átomos de boro con sólo tres electrones de valencia.

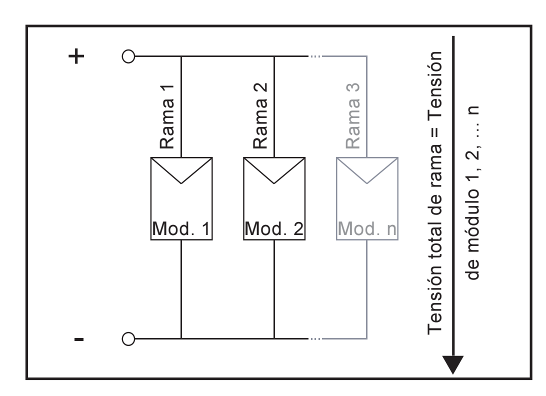
El desequilibrio creado entre el polo positivo y el polo negativo hacen que fluyan los electrones; se genera corriente.

Un gran cantidad de estas células solares, juntas e instaladas detrás de un cristal, forman uno de sus módulos solares.

La corriente se genera en el tejado
(continuación)



La potencia y la tensión aumentan por medio de la utilización conjunta de varios módulos solares. Conectando los módulos solares en serie para formar una rama, aumentan ambas, tanto la potencia posible como también la tensión.



Con la combinación de más ramas conectadas en paralelo se incrementa la potencia posible y la corriente de módulo; la tensión permanece igual. La totalidad de los módulos solares conectados en paralelo y en serie se denomina generador solar.

La corriente se convierte debajo del tejado

La corriente continua generada en los módulos solares sólo puede ser alimentada a la red pública o ser utilizada para aplicaciones domésticas cuando previamente es convertida por el convertidor.
Esta es la tarea clave del FRONIUS IG.

El FRONIUS IG en el sistema fotovoltaico

Generalidades

Su FRONIUS IG es un convertidor solar de última generación. Constituye el nexo de unión altamente complejo entre los módulos solares y la red pública de corriente.

Como tal le corresponde realizar una serie de tareas difíciles.

Conversión de corriente continua en corriente alterna

El FRONIUS IG convierte la corriente continua, generada por los módulos solares, en corriente alterna. Esta corriente alterna es alimentada a su red doméstica en sincronía con la tensión de red, o alimentada a la red pública. El FRONIUS IG fue desarrollado exclusivamente para la aplicación en instalaciones fotovoltaicas acopladas a la red. No se puede realizar una generación de corriente independiente de la red pública.

Control de operación totalmente automático

La operación del FRONIUS IG es totalmente automatizada. En cuanto sale el sol y los módulos solares generan suficiente potencia, la unidad de control y regulación comienza con la supervisión de la tensión y frecuencia de red. Con radiación solar suficiente, su convertidor solar inicia la alimentación. ¡Dependiendo de la ejecución, sólo se requieren unos pocos vatios de potencia solar!

El FRONIUS IG siempre trabaja de manera que se toma la máxima potencia posible de los módulos solares.

Esta función se denomina MPPT (Maximum Power Point Tracking: seguimiento del punto máximo de potencia) y se ejecuta con una precisión muy elevada. Al anochecer, la energía disponible ya no alcanza para alimentar corriente a la red; el FRONIUS IG se desconecta completamente de la red y detiene la operación. Por supuesto que todos los ajustes y los datos guardados se conservan.

Transformación de tensión y separación galvánica

El FRONIUS IG está concebido para el uso con módulos solares con un amplio margen de tensión de entrada. Esto permite utilizar los más variados tipos de módulos solares. No obstante, es imprescindible observar que no se excedan nunca los valores indicados para la tensión máxima DC (tensión total de las células solares conectadas).

Gracias a su composición y a su modo de funcionamiento, el FRONIUS IG ofrece un máximo de seguridad, tanto en la instalación y el montaje como en la operación.

Transformación de tensión y separación galvánica (continuación)

El FRONIUS IG dispone de un transformador AF (AF = alta frecuencia), que asegura una separación galvánica entre el lado de corriente continua y la red. Además, el concepto de AF permite una reducción drástica del transformador, con la subsiguiente reducción de espacio y sobre todo de peso. A pesar de la separación galvánica completa, el FRONIUS IG obtiene un elevado rendimiento, gracias a los innovadores conceptos de conmutación.

Supervisión de red

El FRONIUS IG asume la tarea de supervisión de red. Esto abarca las medidas de protección de personas y aparato en caso de fallo de red.

El FRONIUS IG está programado para detener el funcionamiento inmediatamente en caso de condiciones anormales de red (p.ej. desconexión, corte) e interrumpir la alimentación a la red eléctrica.

El FRONIUS IG dispone de una serie de posibilidades para reconocer una desconexión de red:
- Supervisión de la tensión
- Supervisión de la frecuencia
- Medición de la resistencia de conductor (sólo el FRONIUS IG con ENS)

En este contexto es importante que el FRONIUS IG realice por sí mismo los procedimientos de supervisión específicos del país, sin necesidad de una electrónica de medición adicional. Esto reduce considerablemente las tareas y los costes de instalación.

Función de indicación y comunicación de datos

La elevada complejidad técnica de los nuevos convertidores solares requiere un diseño cuidadoso del display, el interfaz con el usuario. Su diseño ha sido realizado sin compromisos para ofrecer un manejo sencillo y una disponibilidad permanente de los datos de la instalación.

El FRONIUS IG ya posee una función básica de registro de los valores mínimos y máximos basados en datos diarios y totales, directamente en el display. Como opción, el display también permite mostrar los siguientes datos climatológicos:
- 2 diferentes valores de temperatura (p.ej. temperatura en los módulos solares, temperatura exterior en la sombra)
- Radiación solar recibida

Como complemento de las funciones integradas en el FRONIUS IG hay un amplio surtido de elementos para la comunicación de datos y una cantidad de variantes de registro y visualización. Las ampliaciones de sistema requeridas para ello, se pueden instalar fácilmente siguiendo las instrucciones del manual de instrucciones FRONIUS IG DatCom. El montaje de las ampliaciones de sistema, como, p. e., el de los componentes DatCom, permite, p. e., el control a distancia de los equipos por módem, el envío de SMS al teléfono móvil en caso de avería, la visualización y la comparación de datos en el ordenador.

Su ventaja

Cuantas más tareas de las descritas asuma el convertidor por sí mismo, más sencilla y económica resulta la instalación, ya que no se requerirán más periféricos adicionales. Gracias a nuestra experiencia y la utilización de las tecnologías más modernas, el FRONIUS IG gestiona simultáneamente todas estas tareas.

Además, el FRONIUS IG cumple con toda una serie de exigencias para proteger a las personas, a otros aparatos domésticos y a sí mismo.

Entre estos requisitos se encuentran por ejemplo:
- La supervisión de red
- La calidad de la corriente alimentada
- La sensibilidad frente a factores interferentes (p.ej. de teléfonos móviles)

En el anexo encontrará los certificados correspondientes.

Descripción del aparato

El FRONIUS IG

Funciona-miento

El FRONIUS IG está diseñado para operar de modo totalmente automático. Básicamente la alimentación de la red no requiere manejo.

El FRONIUS IG se activa automáticamente cuando al salir el sol los módulos solares ofrecen una potencia suficiente. A partir de este momento, recibirá, además, información acerca de los equipos desde el display gráfico del FRONIUS IG.

Durante la operación el FRONIUS IG mantiene constantemente la tensión de los módulos solares en el margen de consumo óptimo de potencia.
- La tensión óptima para el estado de operación momentáneo de los módulos solares se denomina tensión MPP (MPP = Maximum Power Point).
- El mantenimiento exacto de la tensión MPP asegura el rendimiento óptimo en todo momento de sus módulos solares (MPP-Tracking).

Cuando al anochecer la oferta de energía ya no es suficiente para la alimentación de red, el FRONIUS IG se desconecta completamente de la red.
- Durante la noche el FRONIUS IG no consume energía de la red pública de corriente.
- Los datos guardados y los valores de ajuste se conservan.
- También es posible desconectar manualmente.

Arranque

Después del encendido automático el FRONIUS IG efectúa una auto-comprobación. A continuación realiza una comprobación de la red pública.

Esta comprobación dura desde unos pocos segundos hasta algunos minutos, dependiendo de las regulaciones de su país. Durante el arranque el LED está amarillo.

(1) **Comprobación de segmentos**
- Todos los elementos de indicación se iluminan durante aprox. 1 segundo

(2) **TEST**
- Autocomprobación de componentes esenciales del FRONIUS IG
- El FRONIUS IG recorre durante unos pocos segundos una lista virtual de control
- El display muestra „TEST“ y el componente que está siendo comprobado (p.ej. „LED“)

Arranque
(continuación)

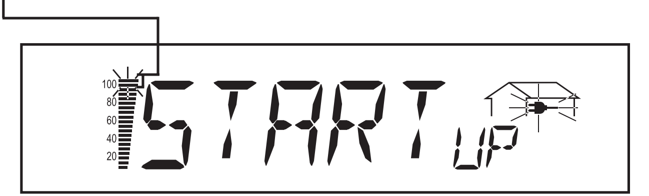
(3) **Sincronización con la red**
- El display muestra “SYNC_{AC}“
- El Display muestra „WAIT_{PS}“: FRONIUS IG espera a que todas las piezas de potencia se encuentren en la red. Este proceso se realiza dependiendo de la tensión DC.
- A continuación el Display muestra „SYNC_{AC}“



(4) **Test de arranque**
- Antes de que el FRONIUS IG comience a alimentar la red, se comprueban exhaustivamente las condiciones de ésta última según las reglamentaciones de su país.
- El display muestra “START_{UP}“

Dependiendo de las normativas específicas del país, la comprobación inicial puede durar unos pocos segundos o algunos minutos. El transcurso está simbolizado por una barra vertical decreciente.

Al desaparecer dos rayitas que previamente estaban intermitentes habrá transcurrido 1/10 de la duración total de la comprobación inicial.



(5) **Sincronización ENS (opción)**
- Si el FRONIUS IG está equipado con la opción ENS, ésta será comprobada exhaustivamente y ejecutada
- El display muestra “SYNC_{ENS}“

Dependiendo del estado de operación de la ENS, el test y la sincronización pueden durar algunos segundos.



(6) **Operación de alimentación de red**
- Al finalizar la comprobación, el FRONIUS IG comienza con la operación de alimentación de la red
- El LED pasa a verde y el FRONIUS IG trabaja

Resumen FRONIUS IG para montaje en interiores

(1) Cajón para el manual de instrucciones y de instalación

(2) Rejilla de ventilación

(3) LED para estado de operación

(4) Display

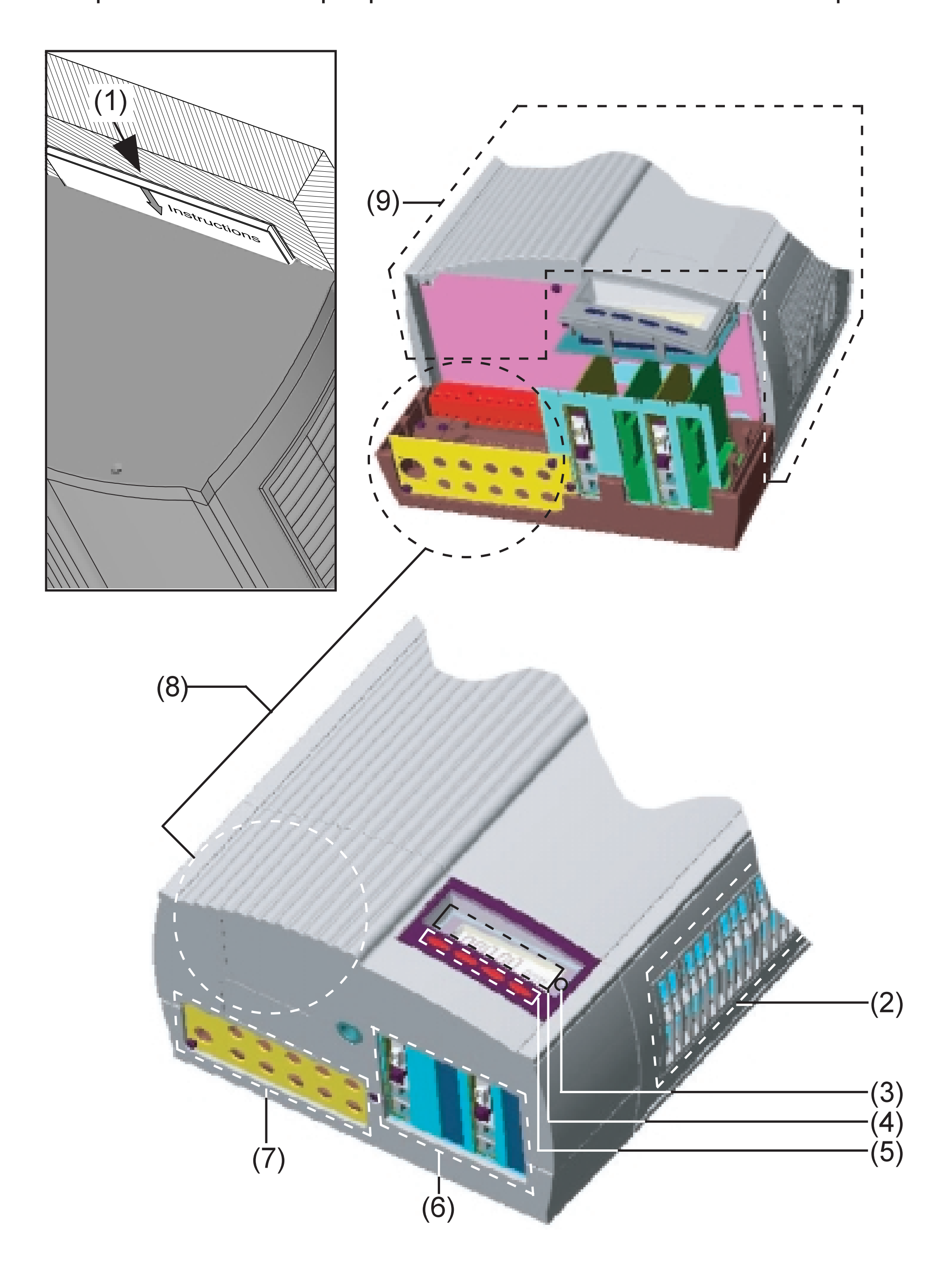
(5) Teclado

(6) Sitios para tarjetas enchufables

(7) Placa de conexión, en diferentes presentaciones

(8) Zona de conexión - sólo puede ser abierta por instaladores licenciados

(9) Zona de placas de potencia, encapsulada independientemente - sólo puede ser abierta por personal de servicio técnico instruido por Fronius



Resumen FRONIUS IG para montaje en exteriores

(1) Tornillos de sujeción de la caja

(2) Tapas de ventilación

(3) LED de estado de operación

(4) Display externo(opción)

(5) Teclado externo (opción)

(6) Cubierta de conexión AC y sitios para tarjetas enchufables

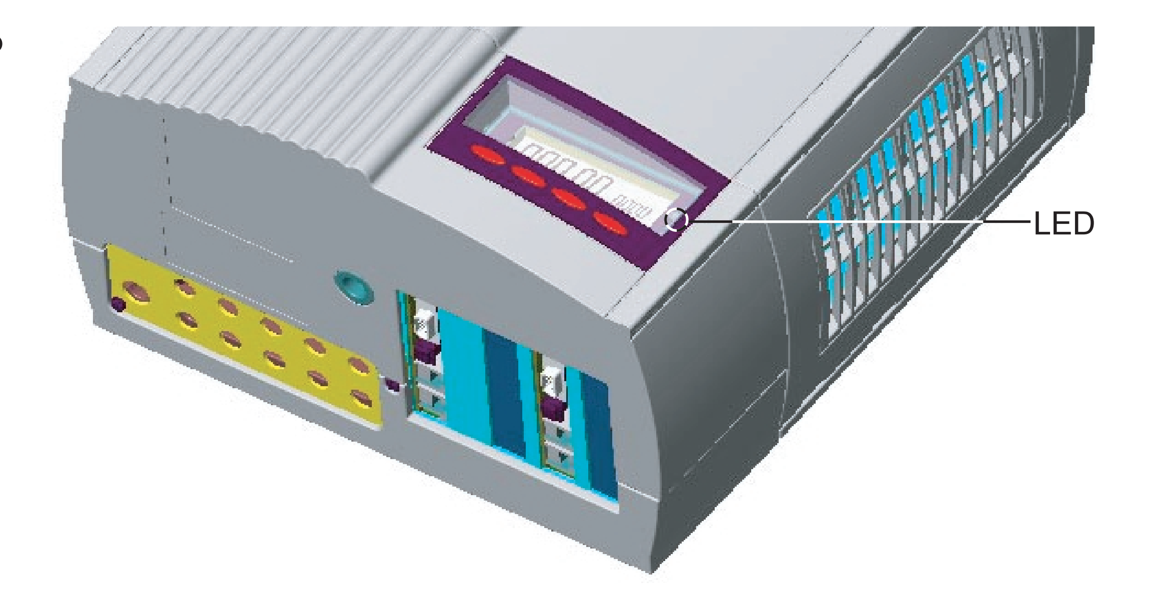
(7) Regleta de conexiones DC

(8) Tapa corredera para proteger las teclas y el display de la radiación solar.



¡Nota! En caso de exposición directa al sol, recomendamos deslizar la tapa corredera sobre el display.

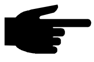
LED de estado de operación



El LED cambia de color según el estado de operación

(1) **LED verde:**
- Está encendido después de la fase automática de arranque del FRONIUS IG y mientras dura la operación de alimentación de red
- La instalación fotovoltaica trabaja correctamente

(2) **LED verde intermitente:**
- La instalación fotovoltaica trabaja correctamente
- Además, el display muestra un mensaje



¡Nota! Un mensaje se presentará, por ejemplo, cuando haya un fallo de aislamiento, pero que no afecte el funcionamiento del FRONIUS IG. Aún así, por motivos de seguridad recomendamos reparar el fallo lo antes posible.

En el FRONIUS IG con display se muestra un mensaje de estado. En el FRONIUS IG sin display se efectúa una indicación en el software FRONIUS IG.*access.*

Cuando se presente un mensaje (p.ej. „502“, Capítulo „Diagnóstico y solución de estados“), solucionar el estado correspondiente y aceptarlo pulsando la tecla „Enter“.

(3) **LED naranja:**
- El FRONIUS IG se encuentra en la fase automática de arranque, en cuanto los módulos fotovoltaicos ofrecen suficiente potencia al amanecer.

LED de estado de operación (continuación)

(4) **LED naranja intermitente:**
- Aparece un aviso en el display
- O el FRONIUS IG fue conmutado a espera (Standby) en el menú de configuración (Setup) = desconexión manual de la operación de alimentación
  - Con la siguiente salida del sol, la operación de alimentación vuelve a iniciarse automáticamente
  - Mientras el LED naranja parpadea, se puede volver a iniciar manualmente la operación de alimentación en todo momento (capítulo “El menú Setup“)

(5) **LED rojo:**
- Estado general: indicación del correspondiente código de servicio en el display

Encontrará un listado de los códigos de servicio, de los correspondientes mensajes de estatus, las causas de estatus y las medidas de corrección en el capítulo „Diagnóstico y solución de estatus“ del manual de instalación y servicio.

(6) **LED permanece oscuro:**
- No hay conexión con los módulos solares
- No hay rendimiento de módulos debido a oscuridad

Concepto de manejo

El display

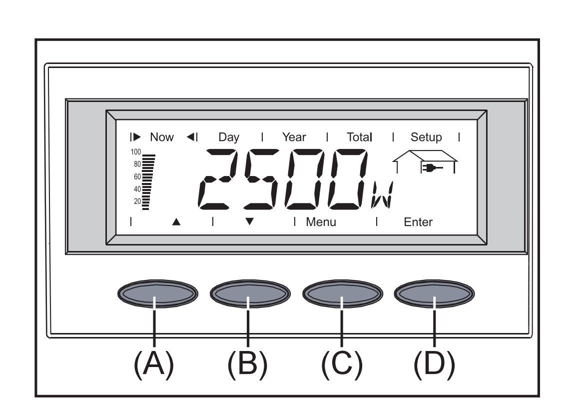
Generalidades

El FRONIUS IG está preconfigurado listo para operar. Por lo tanto no se requiere ningún ajuste previo para la alimentación completamente automática de la red.

La alimentación del display tiene lugar a través de los módulos solares. Así, el display está disponible durante el día.

¡Importante! La indicación del FRONIUS IG no es un dispositivo de medición calibrado. Está condicionada por el sistema una mínima desviación de un punto porcentual. La deducción exacta de los datos con las empresas de suministro eléctrico exige por ello un contador adecuado.

Descripción de teclas

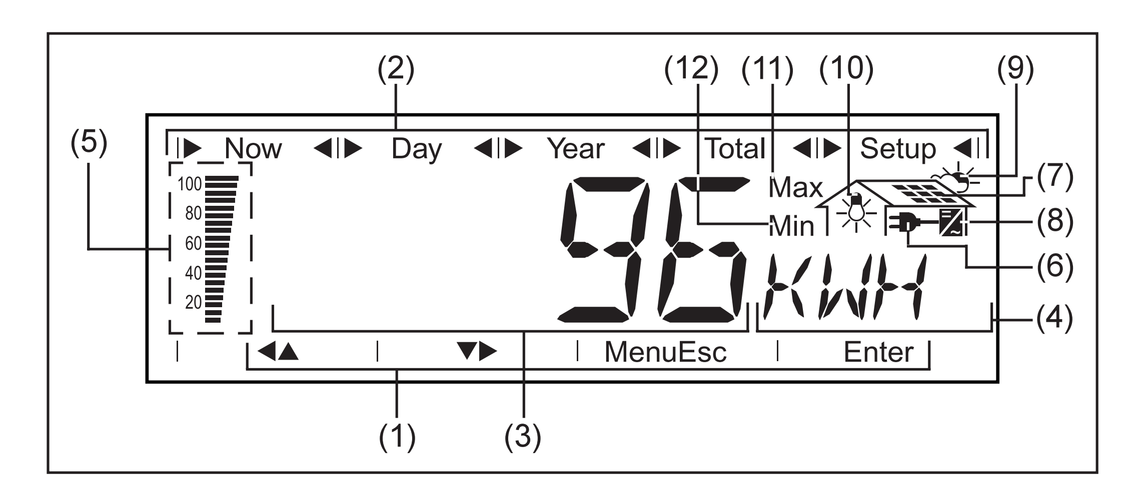


Tecla (A) y (B):
- Para pasar páginas

Tecla (C):
- Para cambiar al nivel de menú („Menu") resp. para salir del menú Setup („Esc")

Tecla „Enter" (D):
- Para confirmar una selección

Símbolos



(1) **Símbolos para teclas (A) hasta (D)**

(2) **Símbolos para los modos de indicación „Now" hasta „Setup"**

Símbolos (continuación)

(3) **Zona para valor de indicación** ... para representar el valor de indicación

(4) **Zona para unidad de indicación** ... para representar la unidad correspondiente

(5) **Barra de segmentos** ... muestra siempre la potencia alimentada momentáneamente a la red - independientemente del modo de indicación seleccionado. La indicación se realiza en % del rendimiento máximo posible de su convertidor solar.

(6) ... se presenta con la indicación de valores relacionados directamente con la red pública

(7) ... se presenta con la indicación de valores relacionados directamente con los módulos solares

(8) ... se presenta con la indicación de valores relacionados directamente con el FRONIUS IG

(9) ... se presenta con la indicación de valores relacionados con condiciones del ambiente, como radiación solar y temperatura (opción)

(10) ... se presenta con la indicación de valores transmitidos por el sensor de consumo (opción)

(11) **Max** ... el valor representado significa el máximo dentro del período contemplado (dependiendo del modo de indicación seleccionado).

(12) **Min** ... el valor representado significa el mínimo dentro del período contemplado (dependiendo del modo de indicación seleccionado).

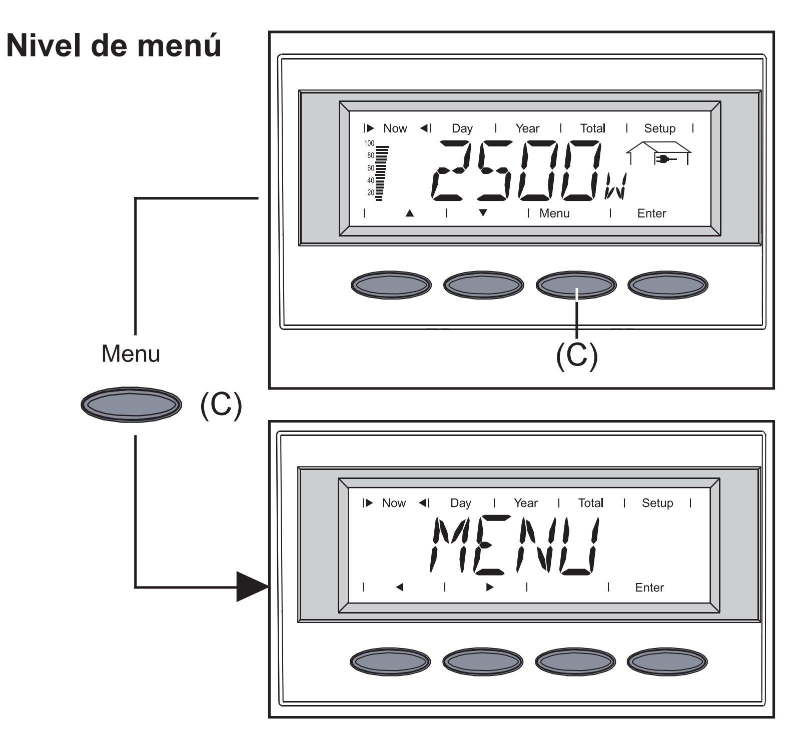
¡Importante! Los valores máximos y mínimos representados no corresponden a los valores extremos absolutos, ya que los valores medidos se registran con intervalos de dos segundos.

Navegación en el display

Iluminación del display

Pulse cualquier tecla para activar la iluminación del display. Cuando no se pulsa ninguna tecla durante 30 segundos, la iluminación del display se apaga. Además, el menú de configuración (setup) permite elegir entre display permanentemente iluminado o siempre apagado.

Nivel de menú

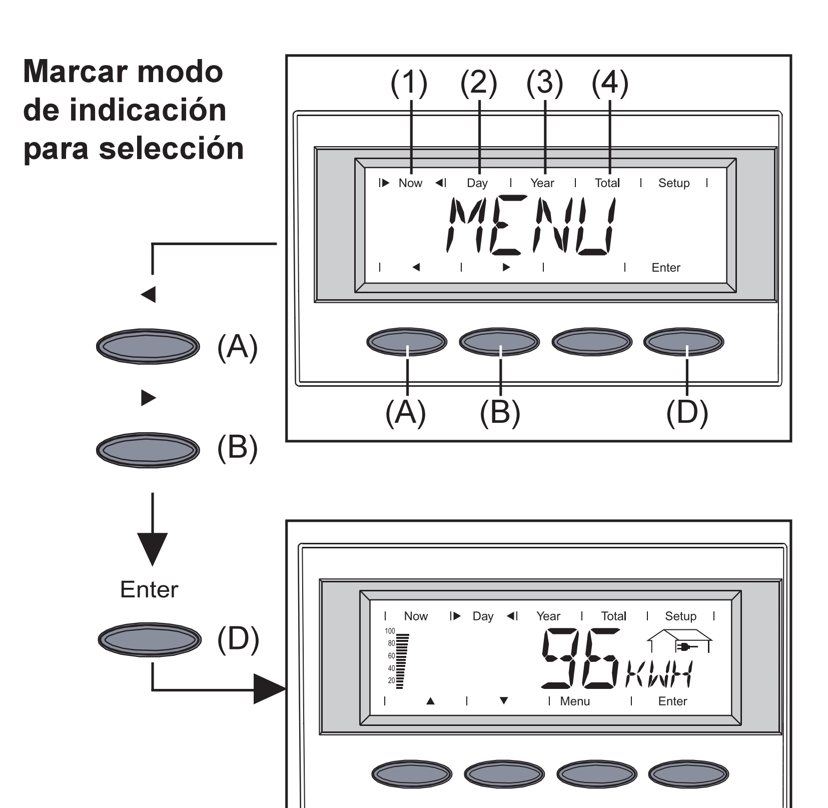


Desde el nivel de menú Ud. pasa al modo de indicación deseado o o al menú Setup.

Pulsando la tecla (C) cambia al nivel de menú

- El display muestra “Menu“
- El display se encuentra en el nivel de menú

Marcar modo de indicación para selección

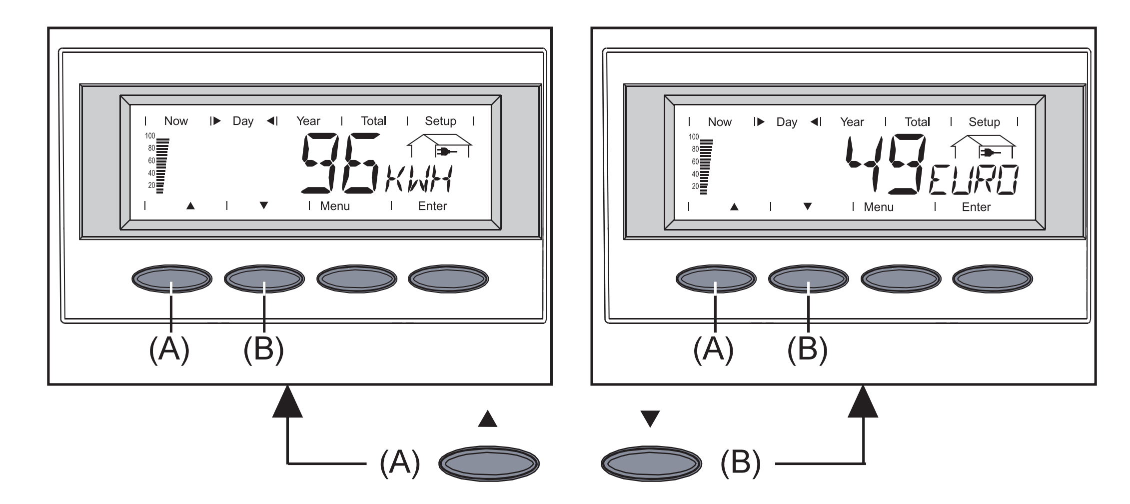


- Cambiar al nivel de menú
- Con las teclas (A) o (B) seleccionar el modo de indicación deseado (1) hasta (4)
- Entrar en el modo de indicación deseado: pulsar la tecla “Enter“ (D)



¡Nota! El punto de menú “Year“ sólo está soportado con la opción datalogger conectada. Esta ampliación de sistema dispone de un reloj de tiempo real.

Pasar páginas de funciones de indicación



- Seleccionar el modo de indicación deseado (ver anterior)
- Con las teclas (A) o (B) pasar páginas de las funciones de indicación disponibles

Los modos de indicación

Vista de los modos de indicación

Se dispone de los modos de indicación siguientes:

Modo de indicación "Now" ... Indicación de valores momentáneos

Modo de indicación "Day" ... Indicación de valores de alimentación de red del día actual

Modo de indicación "Year" ... Indicación de valores de alimentación de red del año en curso - sólo en combinación con la opción datalogger

Modo de indicación "Total" ... Indicación de valores de alimentación de red desde la primera puesta en servicio del FRONIUS IG.

Vista de los valores de indicación

La tabla siguiente muestra un resumen de los valores de indicación disponibles.

Los valores de indicación sin nota al pie son presentados al estar seleccionado el ajuste de configuración “Standard“ (ajuste de fábrica).

* Opción - Si la correspondiente tarjeta de opción no está disponible, se muestran las siglas “N.A.“ (**n**icht **a**ngeschlossen, no conectado)

	Modo “Now“		Modo “Day“ / “Year“ / “Total“
	Potencia alimentada (W)		Energía alimentada (kWh / MWh)
	Tensión de red (V)		Rendimiento (divisa configurable)
	Corriente alimentada (A)		Reducción de CO_2 (kg / t)
	Frecuencia de red (Hz)		Potencia máxima alimentada (W)
*	Impedancia de red (Ohm)		Tensión máxima de red (V)
	Tensión de módulo (V)		Tensión mínima de red (V)
	Corriente de módulo (A)		Tensión máxima de módulo (V)
*	Temperatura de módulo (°C; alternativa: °F)	*	Energía registrada por el medidor de consumo (kWh / MWh)
	Resistencia de aislamiento (MOhmios)	*	Temperatura máxima de módulo (°C; alternativa: °F)
*	Potencia registrada por el medidor de consumo (W)	*	Temperatura mínima de módulo (°C; alternativa: °F)
*	Temperatura ambiental (°C; alternativa: °F)	*	Temperatura ambiental máxima (°C; alternativa: °F)
*	Radiación solar recibida (W/m²)	*	Temperatura ambiental mínima (°C; alternativa: °F)
*	Hora (HH:MM)	*	Radiación solar máxima (W/m²)
			Horas de operación del FRONIUS IG (HH:MM)

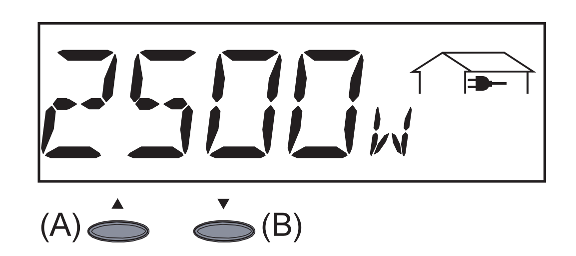
Modo de indicación “Now“

Now	Day	Year	Total	Setup

Indicación de valores momentáneos

- Seleccionar el modo de indicación “Now“ (capítulo “El display“)
- Se presenta la primera función de indicación del modo de indicación “Now“

* Opción - Si la correspondiente tarjeta de opción no está disponible, se muestran las siglas “N.A.“.



Potencia alimentada ... Potencia alimentada momentáneamente a la red (vatios)

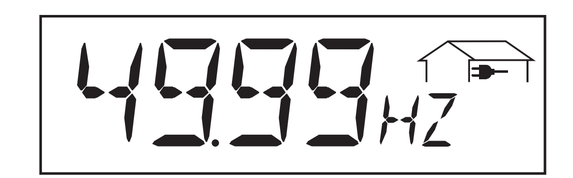
- Pasar al valor siguiente con la tecla (B)
- Retroceder con tecla (A)



Tensión de red
(voltios)



Corriente alimentada ... Corriente alimentada momentáneamente a la red (amperios)



Frecuencia de red
(herzios)

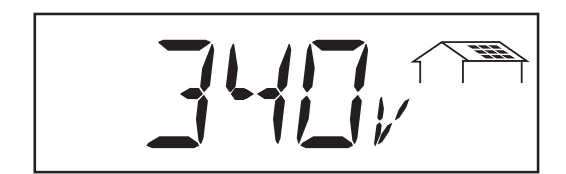


* **Impedancia de red** ... Resistencia de la red - criterio para una alimentación segura (ohmios; opción ENS)

Se mide la resistencia de la red local de baja tensión hasta la siguiente estación transformadora.

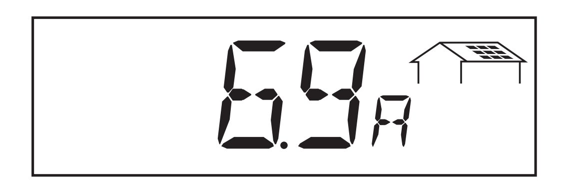
Si la red local de baja tensión es desconectada por motivo de trabajos, la impedancia de red aumenta claramente y el FRONIUS IG cancela la alimentación de red por motivos de seguridad.

Modo de indicación “Now“
(continuación)



Tensión de módulo ... Tensión momentánea presente en los módulos solares (voltios)

La tensión indicada durante la alimentación de red corresponde a la llamada tensión MPP (MPP = Maximum Power Point). El FRONIUS IG siempre mantiene la tensión de módulo en el campo del mayor abastecimiento posible desde los módulos solares. Así se asegura el rendimiento óptimo de su instalación fotovoltaica.



Corriente de módulo ... La corriente suministrada momentáneamente por los módulos solares (amperios)

El FRONIUS IG siempre mantiene la tensión de módulo en el campo del mayor consumo posible de los módulos solares. El resultado es la corriente óptima de módulo.



* **Temperatura de módulo** ... Temperatura de los módulos solares (°C; también ajustable a °F en el menú Setup; sensor de temperatura Nº 1; opción tarjeta sensora)



Resistencia de aislamiento de la instalación fotovoltaica (MOhmios)

La resistencia de aislamiento es la resistencia entre el polo positivo o el polo negativo de la instalación fotovoltaica y el potencial de masa. Si se indica una resistencia de aislamiento > 500 kOhm, la instalación fotovoltaica está suficientemente aislada.


¡Advertencia! Una resistencia de aislamiento < 500 kOhm puede estar causada por un conductor DC mal aislado o módulos solares defectuosos. En caso de una resistencia de aislamiento insuficiente, es imprescindible contactar con un centro de asistencia de Fronius.

¡Importante! Sólo una resistencia de aislamiento inferior a 500 kOhm indica un fallo. La indicación de una resistencia de aislamiento superior no se debe considerar como fallo.

En caso de una resistencia de aislamiento inferior a 10 MOhmios, el display diferencia entre el potencial negativo y la masa (signo “-“) y el potencial positivo y la masa (signo “+“).

Modo de indicación “Now“
(continuación)



Ejemplo de indicación de potencial negativo (signo „-“)
- Cortocircuito de conductor DC y tierra



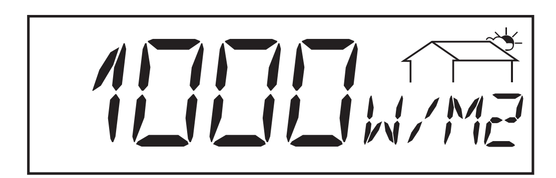
Ejemplo de indicación de potencial positivo (signo „+“):
- Cortocircuito de conductor DC+ y tierra



* **Potencia extraída de la red** ... consumo actual (vatios; opción tarjeta sensora)



* **Temperatura ambiental** (°C; también ajustable a °F en el menú Setup; sensor de temperatura Nº 2; opción tarjeta sensora)



* **Radiación solar recibida** ... Potencia de la radiación solar presente por metro cuadrado (vatios/m²; opción tarjeta sensora)



* **Hora** (opción datalogger) ... Cambiando la hora en un FRONIUS IG o en una ampliación de sistema, ésta cambia en todos los aparatos conectados mediante Local-Net.

Modo de indicación “Day / Year / Total“

| Now |▶ Day ◀| Year | Total | Setup |

Modo de indicación “Day“ ... Indicación de valores de alimentación de red en el día actual

¡Importante! El momento de encendido significa el inicio del día para el FRONIUS IG. Si se desconecta la línea de alimentación DC, con el nuevo arranque los valores siguientes estarán reseteados:

- Energía alimentada (kWH)
- Importe (divisa ajustable)
- Reducción de CO_2 (kg)
- Potencia máxima alimentada (vatios)
- Tensión máxima de red (voltios)
- Tensión mínima de red (voltios)
- Energía extraída de la red (kWh)
- Horas de operación del FRONIUS IG

La observación anterior no se aplica al utilizar la opción Datalogger. Disponiendo de la opción Datalogger, los valores de indicación mencionados también valen en todos los casos para el día completo de alimentación de red.



Modo de indicación “Year“ ... Indicación de valores de alimentación de red durante el año de calendario actual - sólo en combinación con Datalogger



Modo de indicación “Total“ ... Indicación de valores de alimentación de red desde la primera puesta en servicio del FRONIUS IG.

- Seleccionar modo de indicación “Day“ / “Year“ / “Total“ (capítulo “El display“)
- Se presenta la primera función de indicación del modo de indicación elegido

* Opción - Si no está disponible la tarjeta sensora necesaria, se muestra la sigla “N.A.“ (no disponible).

Modo de indicación "Day / Year / Total" (continuación)





Energía alimentada ... La energía alimentada a la red durante el período contemplado (kWh / MWh)

Debido a diferentes métodos de medición puede haber desviaciones respecto a los valores indicados por otros aparatos de medición. Para la contabilización de la energía alimentada sólo son válidos los valores de indicación del contador calibrado proporcionado por la empresa de abastecimiento de electricidad.

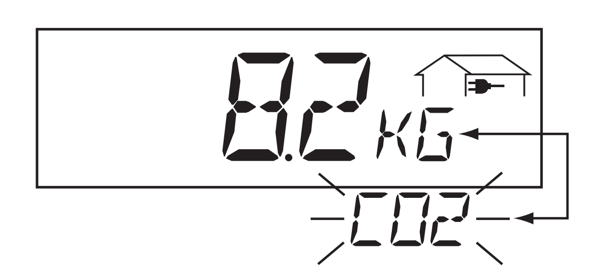
- Pasar al valor siguiente con la tecla (B)
- Retroceder con tecla (A)



Importe ... Ganancia correspondiente al período contemplado (divisa configurable en el menú Setup)

¡Importante! Al igual que con la energía alimentada, también aquí puede haber desviaciones con respecto a otros valores medidos.

El ajuste de la divisa y las tasas se describe en el capítulo "Menú Setup". El ajuste de fábrica es de 0,48 Euro por kWh.



Reducción de CO_2 ... La reducción de la emisión de CO_2 durante el período contemplado (kg/t)

Indicación de la emisión de CO_2 (en kg/t) que sería emitida con la producción de la misma cantidad de corriente en una planta calórica de generación . El ajuste de fábrica es de 0,53 kg / kWh (fuente: DGS - Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie, Asociación Alemana de Energía Solar).



Potencia máxima alimentada ... La potencia máxima alimentada a la red durante el período contemplado (W)



Tensión máxima de red ... La tensión de red más elevada medida durante el período contemplado (V)

Modo de indicación “Day / Year / Total“ (continuación)



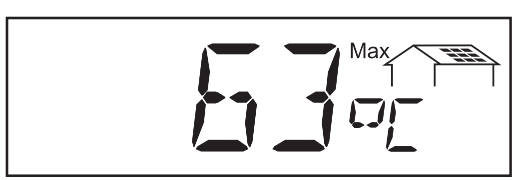
Tensión mínima de red ... La tensión de red más baja medida durante el período contemplado (V)

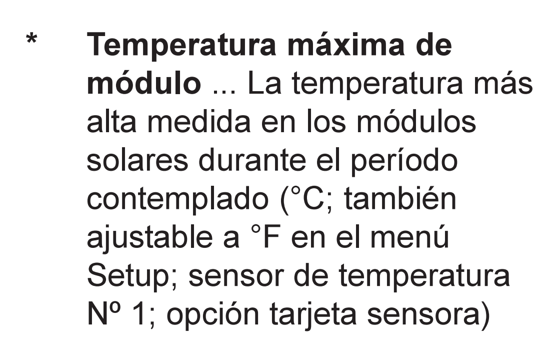


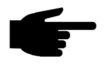
Tensión máxima de módulo ... La mayor tensión de módulo (V) medida durante el período contemplado



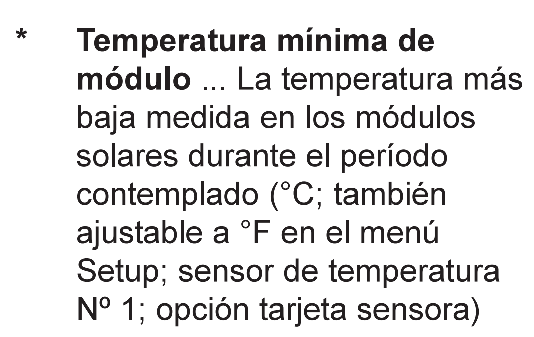
* **Energía registrada por el medidor de consumo** ... energía consumida durante el período contemplado (kWh / MWh; opción sensor de consumo)




* **Temperatura máxima de módulo** ... La temperatura más alta medida en los módulos solares durante el período contemplado (°C; también ajustable a °F en el menú Setup; sensor de temperatura Nº 1; opción tarjeta sensora)


¡Nota! Instale el sensor de temperatura en el lado posterior de los módulos solares.




* **Temperatura mínima de módulo** ... La temperatura más baja medida en los módulos solares durante el período contemplado (°C; también ajustable a °F en el menú Setup; sensor de temperatura Nº 1; opción tarjeta sensora)



* **Temperatura ambiental máxima** ... La temperatura más alta medida durante el período contemplado (°C; también ajustable a °F en el menú Setup; sensor de temperatura Nº 2; opción tarjeta sensora)



* **Temperatura ambiental mínima** ... La temperatura más baja medida durante el período contemplado (°C; también ajustable a °F en el menú Setup; sensor de temperatura Nº 2; opción tarjeta de sensor)

Modo de indicación “Day / Year / Total“ (continuación)



* **Máxima radiación solar recibida** ... la mayor cantidad de radiación solar recibida durante el período contemplado, (W/m²; opción tarjeta sensora)



Horas de operación ... Tiempo trabajado por el FRONIUS IG (HH:MM)

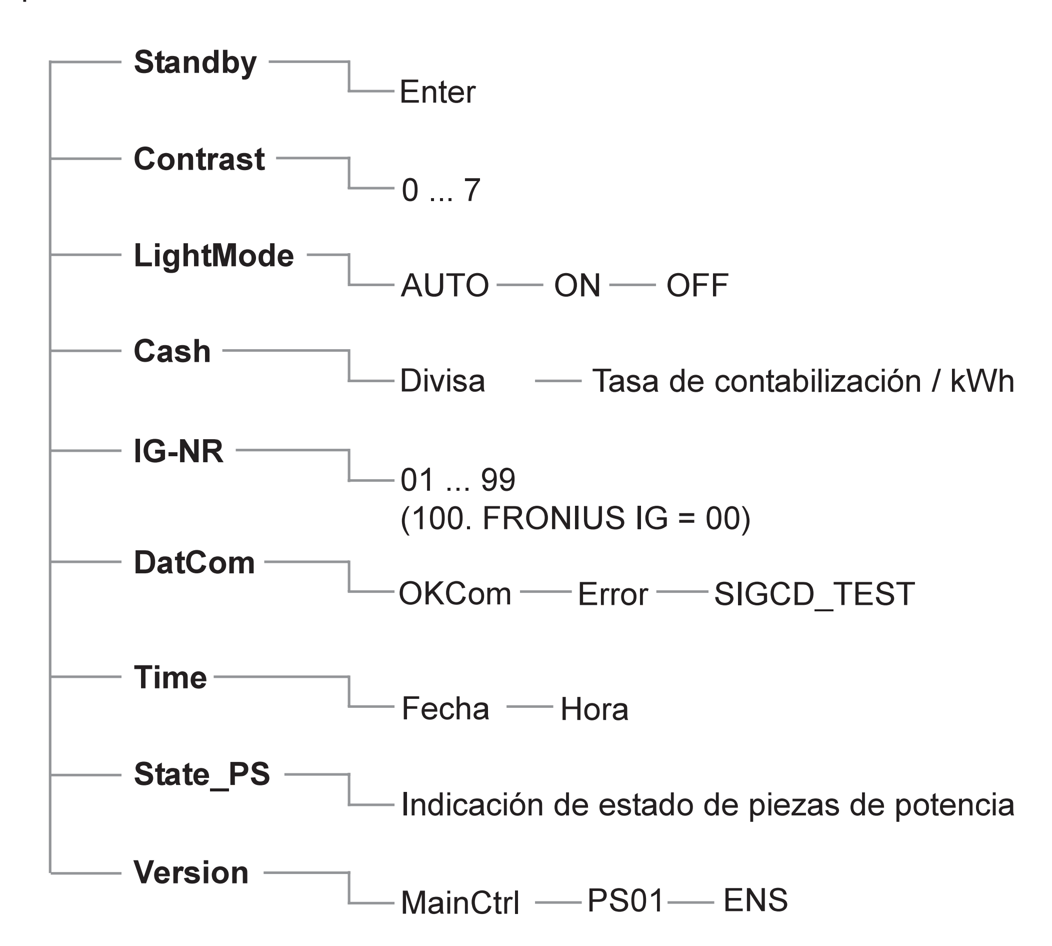
La indicación del tiempo de operación se realiza en horas y minutos hasta 999 hrs. y 59 min. (Indicación: “999:59“). A partir de ese momento la indicación sólo se realiza en horas.

Aunque el FRONIUS IG está fuera de servicio durante la noche, los datos requeridos por la opción tarjeta sensora son registrados y guardados 24 horas al día.

El menú Setup

Resumen de los puntos de menú

Este resumen muestra los puntos de menú para modificar los ajustes previos del FRONIUS IG.

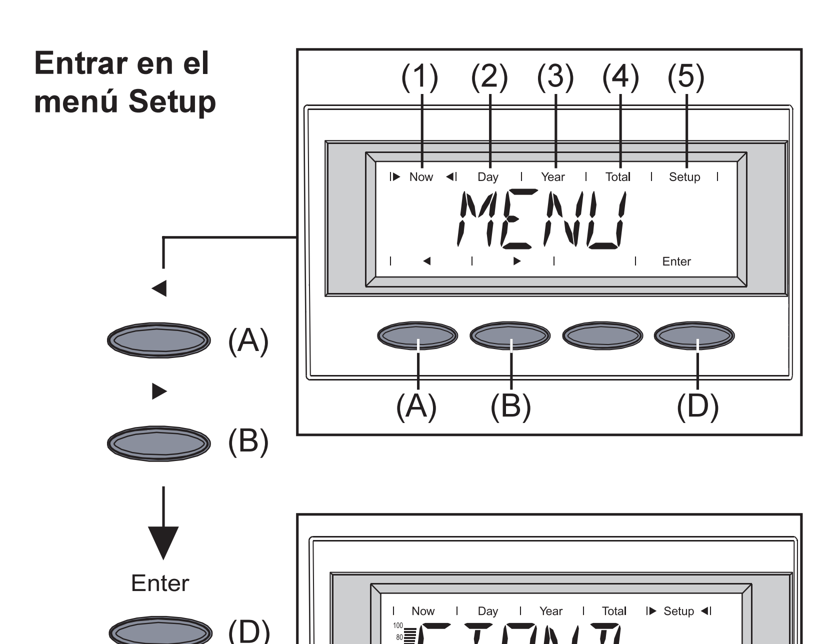


Modo de indicación “Setup“

Now	Day	Year	Total	▶ Setup ◀

El menú Setup permite modificar fácilmente los ajustes previos del FRONIUS IG, para adaptarlo de manera ideal a sus deseos y requisitos.

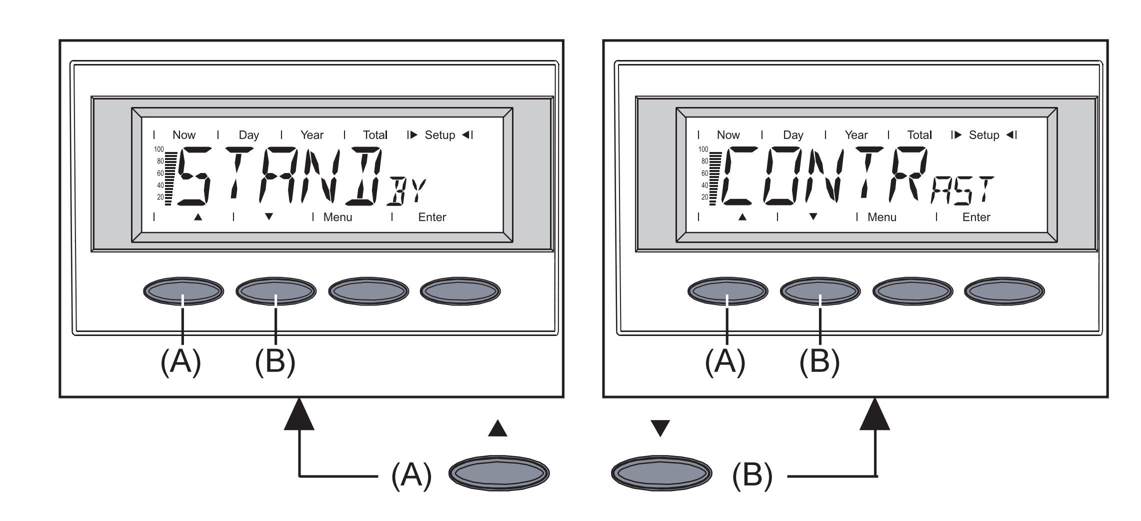
Entrar en el menú Setup



- Cambiar al nivel de menú (capítulo “Navegar por el display“)
- Con las teclas (A) o (B) se selecciona el modo “Setup“ (5)
- Para entrar en el modo “Setup“ (5): pulsar la tecla “Enter“ (D)

- Se muestra el primer punto de menú “Standby“.

Desplazarse entre puntos de menú



- Seleccionar el modo de indicación deseado (ver anterior)
- Con las teclas (A) o (B) se puede cambiar entre los puntos de menú disponibles

Ajuste de los puntos de menú



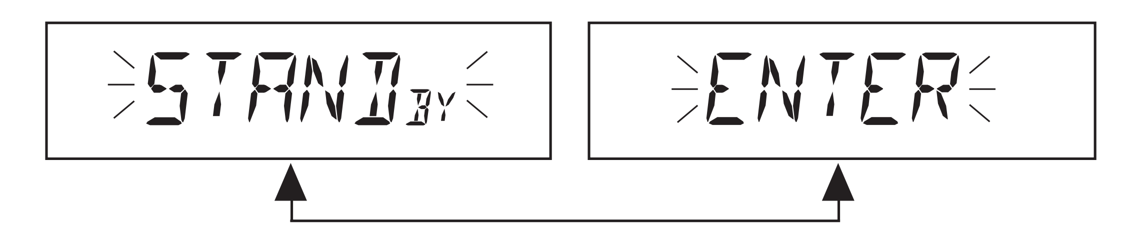
- **“Standby“** ... Activar / desactivar la operación Standby con la tecla “Enter“ (D).

El punto de menú “Standby“ permite poner manualmente al FRONIUS IG en operación Standby.

En la operación Standby la electrónica conductora está desconectada. No hay alimentación de red. El LED está intermitente en naranja.

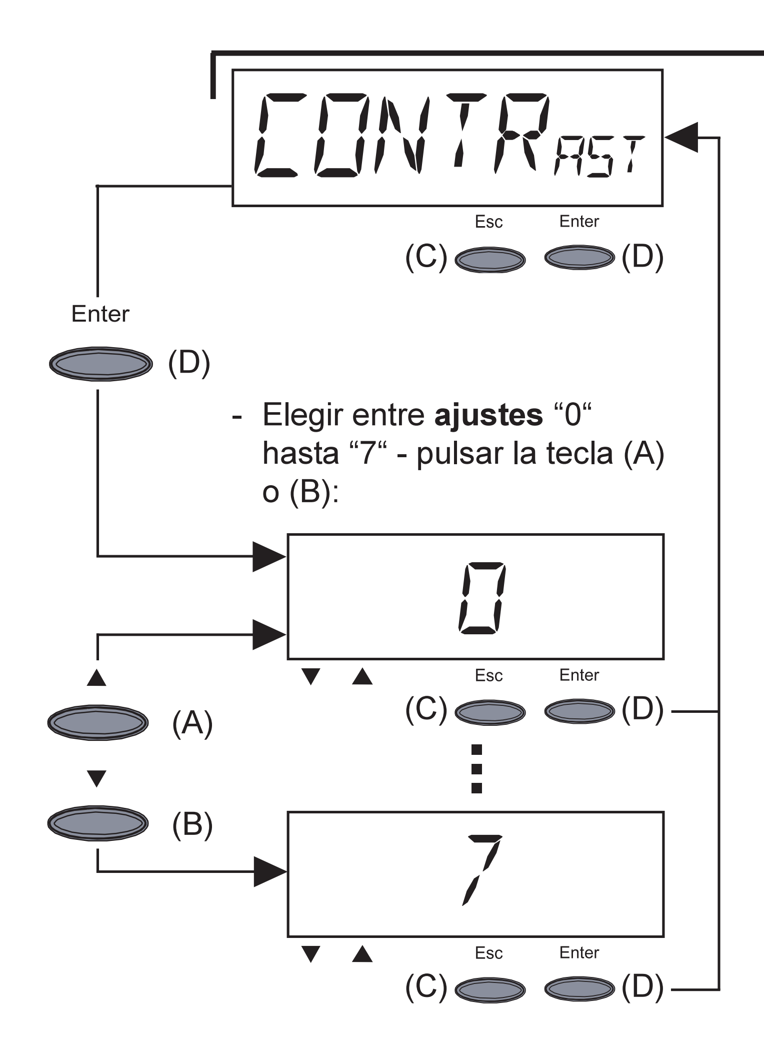
El display presenta, de forma alterna, los dos mensajes siguientes:

“STANDBY“ “ENTER“



- El LED naranja intermitente se apaga al oscurecer
- Después del siguiente amanecer, la operación de alimentación de red vuelve a iniciarse automáticamente (LED encendido en verde después de la fase de arranque)
- Mientras el LED está en naranja intermitente, se puede volver a activar la alimentación de red en cualquier momento (desactivar “Standby“)

- LED encendido en verde: activar “Standby“ = desconexión manual de la operación de alimentación de red:
  - pulsar la tecla “Enter“ (D)
- LED naranja intermitente: desactivar “Standby“ = Reiniciar la alimentación de red:
  - pulsar la tecla “Enter“ (D)

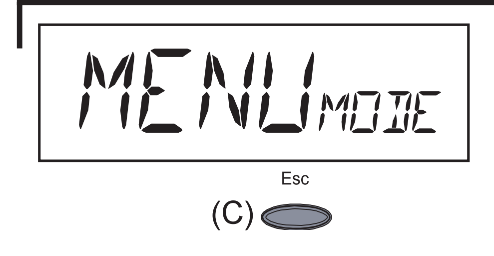


- **“Contrast“** ... Ajuste del contraste del display LCD.

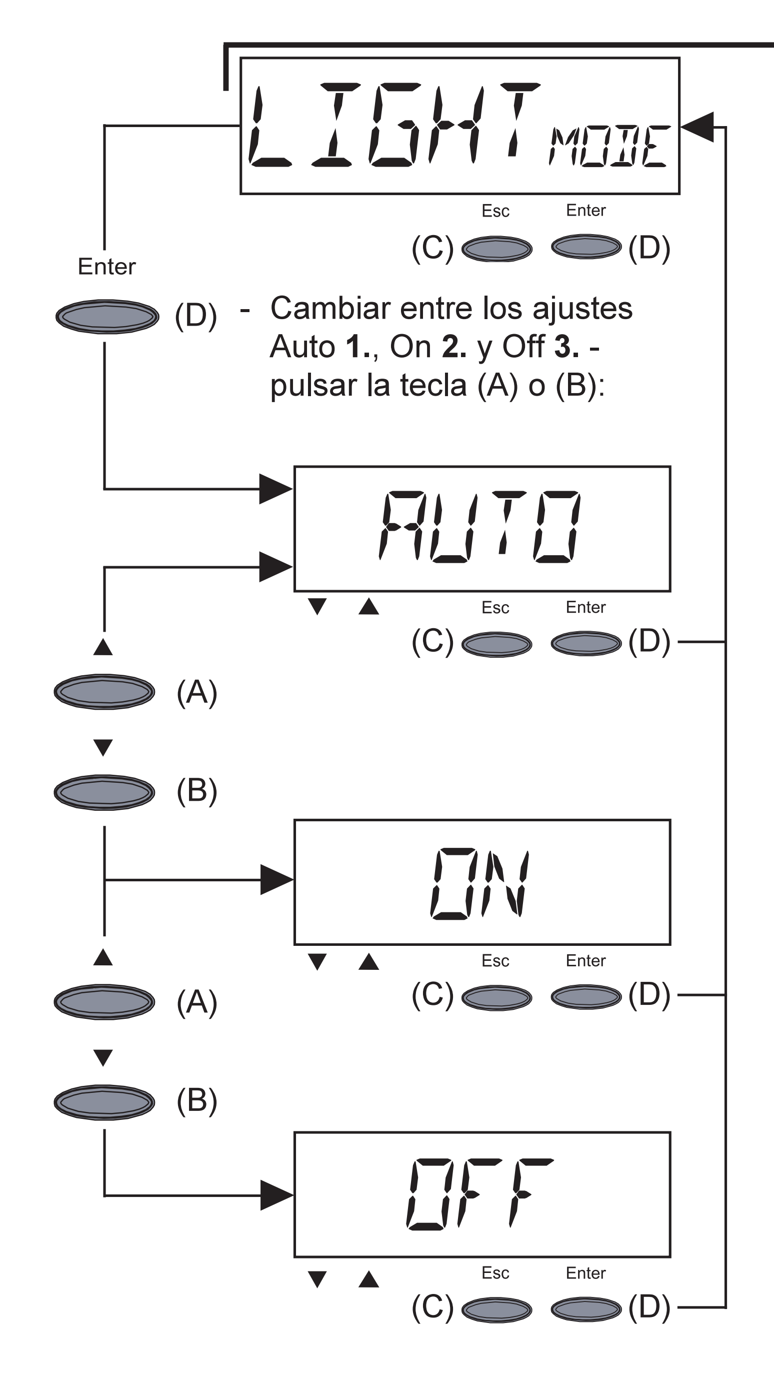
- Entrar en “Contrast“: pulsar la tecla “Enter“ (D)

Dado que el contraste depende de la temperatura, puede ser necesario ajustar el punto de menú “Contrast“ cuando cambian las condiciones ambientales.

Ajustes: menor contraste posible (0) hasta mayor contraste posible (7):
- aceptar: pulsar la tecla “Enter (D)“
- conservar el ajuste anterior: pulsar la tecla “Esc“ (C)



- **“Menu-Mode“** ... no selecciona-ble



- Cambiar entre los ajustes Auto **1.**, On **2.** y Off **3.** - pulsar la tecla (A) o (B):

- **“Light-Mode“** ... Ajuste previo de la iluminación del display.

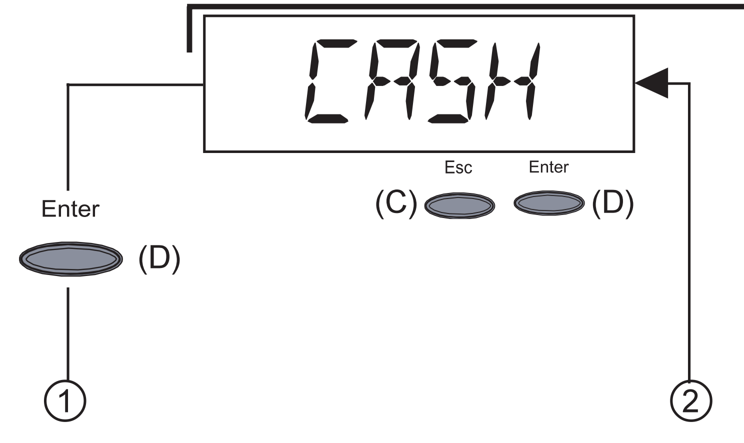
- Entrar en “Light-Mode“: pulsar la tecla “Enter“ (D)

1. Después de la última pulsación de una tecla, la iluminación del display se apaga con un retardo de 30 segundos
- aceptar: pulsar la tecla “Enter (D)“
- mantener el ajuste anterior: pulsar la tecla “Esc“ (C)

2. La iluminación del display está encendida permanentemente durante la operación de alimentación de red
- aceptar: pulsar la tecla “Enter (D)“
- mantener el ajuste anterior: pulsar la tecla “Esc“ (C)

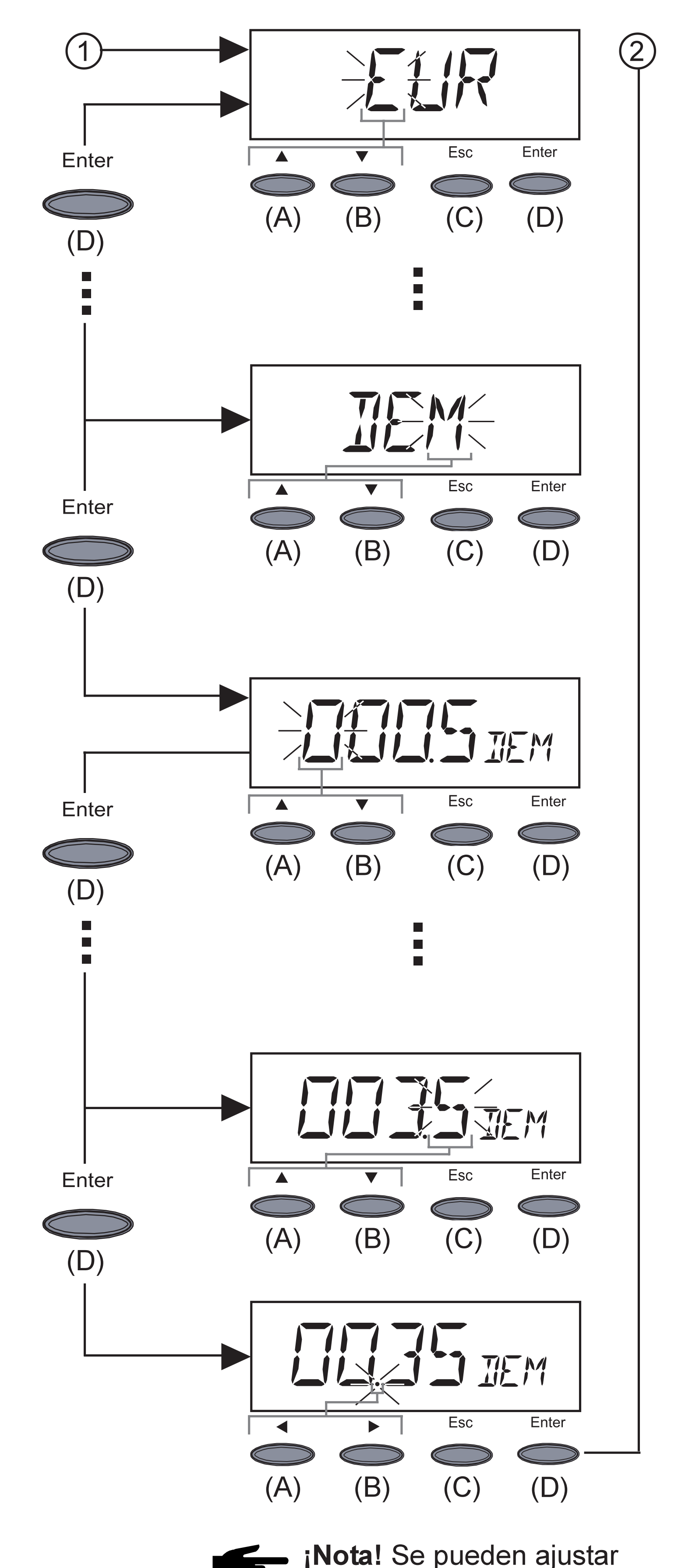
3. La iluminación del display está permanentemente desconectada:
- aceptar: pulsar la tecla “Enter (D)“
- mantener el ajuste anterior: pulsar la tecla “Esc“ (C)

¡Importante! Este punto sólo concierne la iluminación de fondo del display. La desactivación del display mismo no es necesaria, debido a su escaso consumo de energía de menos de un mW (1/1000 W).



- **“Cash“** ... Ajuste de la divisa y de la tarifa para la energía alimentada

- Entrar en “Cash“: pulsar la tecla “Enter“ (D)



1. Introducir divisa (ajuste de fábrica: EUR)

- Primer sitio intermitente
- Por medio de la tecla (A) o (B) elegir una letra para este sitio
- Confirmar con la tecla “Enter“ (D)
- Siguiente sitio intermitente

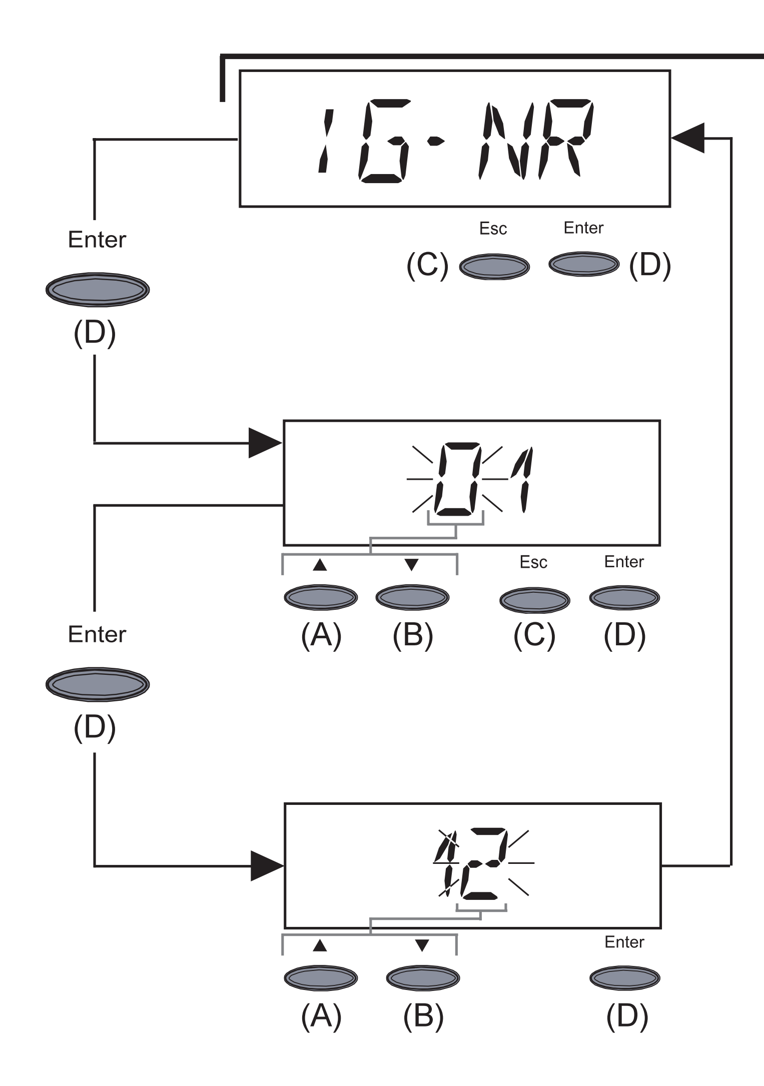
- Proceder de la misma manera para los sitios siguientes
- aceptar la divisa introducida: pulsar la tecla “Enter (D)“
- mantener el ajuste anterior: pulsar la tecla “Esc“ (C)

2. Introducir la tarifa kWh en la divisa elegida (ajuste de fábrica: 0,48 EUR/kWh)

- Primer sitio intermitente
- Por medio de la tecla (A) o (B) elegir una cifra para este sitio
- Confirmar con la tecla “Enter“ (D)
- Siguiente sitio intermitente
- Proceder de la misma manera para los sitios siguientes

- Punto decimal intermitente
- por medio de la tecla (A) o (B) desplazar el punto decimal a la posición deseada
- aceptar la tarifa introducida: pulsar la tecla “Enter (D)“
- mantener el ajuste anterior: pulsar la tecla “Esc“ (C)

¡Nota! Se pueden ajustar valores entre 000,1 y 99,99.



- **“IG-NR“** ... Ajuste del número (=dirección) del FRONIUS IG en una instalación de varios convertidores fotovoltaicos vinculados entre sí

- Entrar en “IG-NR“: pulsar la tecla “Enter“ (D)

Introducir dirección (01 ... 99)
(ajuste de fábrica: 01)

- Primer sitio intermitente
- Por medio de la tecla (A) o (B) elegir una cifra para el primer sitio
- Confirmar con la tecla “Enter“ (D)
- Siguiente sitio intermitente

- Proceder para el segundo sitio de la misma manera que para el primero

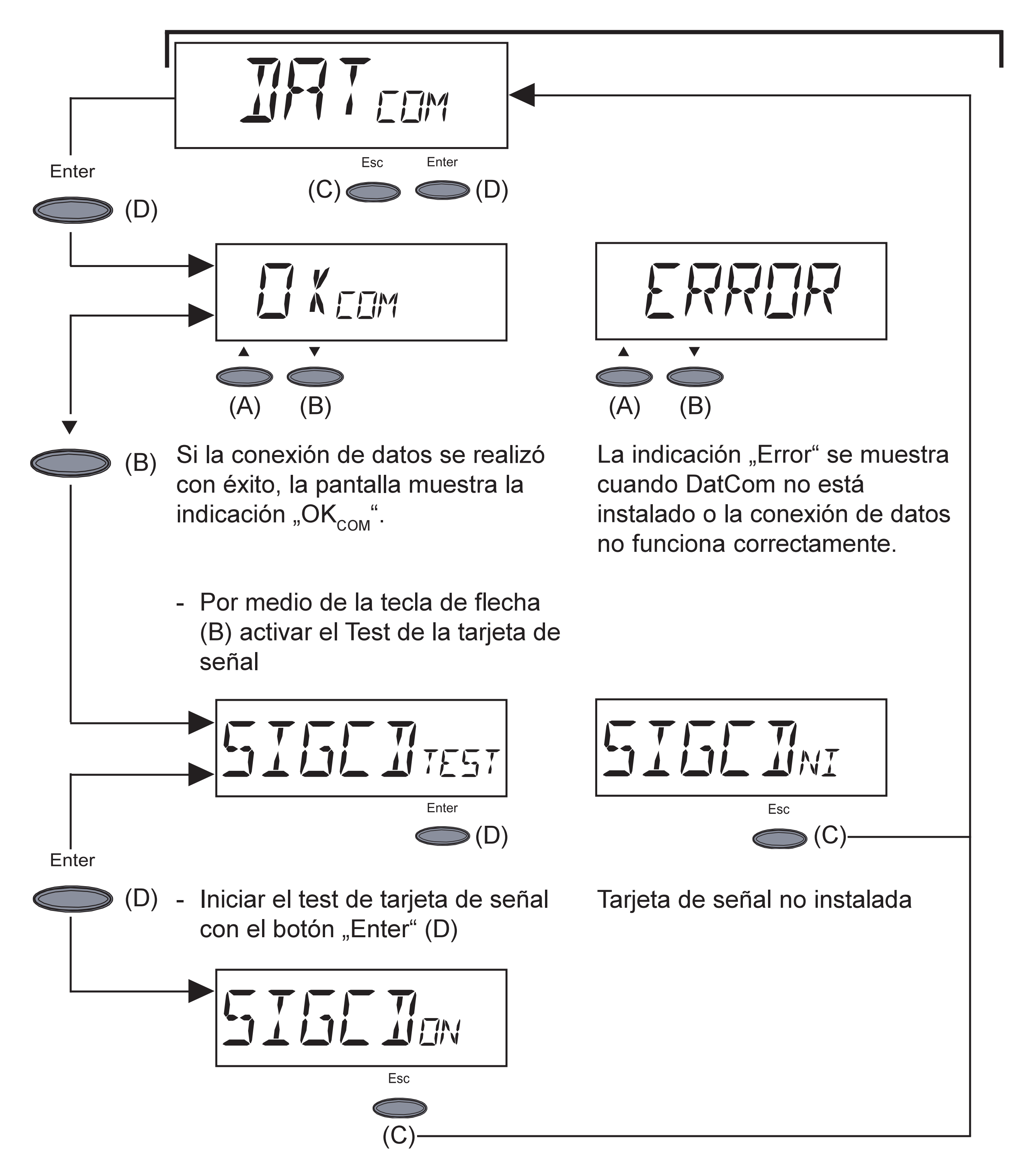
- aceptar el Nº IG ajustado: pulsar la tecla “Enter (D)“
- mantener el ajuste anterior: pulsar la tecla “Esc“ (C)



¡Nota! Al conectar varios FRONIUS IG en una comunicación de datos por medio del registrador de datos (datalogger), se debe adjudicar una dirección propia a cada FRONIUS IG .

La adjudicación de una dirección propia para cada FRONIUS IG es importante para que el datalogger pueda diferenciar entre los diferentes convertidores. Si en el sistema hubiera dos FRONIUS IG con la misma dirección, no sería posible la comunicación de datos con el datalogger. En este caso, ajustar un nueva dirección en el FRONIUS IG cuando se presente el mensaje de estado 504.

¡Importante! Con respecto a los modelos sin display, encontrará información relevante acerca del ajuste de las direcciones en el capítulo «Montaje», apartado «Modelos sin display: Ajuste de la dirección».



Si la conexión de datos se realizó con éxito, la pantalla muestra la indicación „OK_{COM}“.

- Por medio de la tecla de flecha (B) activar el Test de la tarjeta de señal

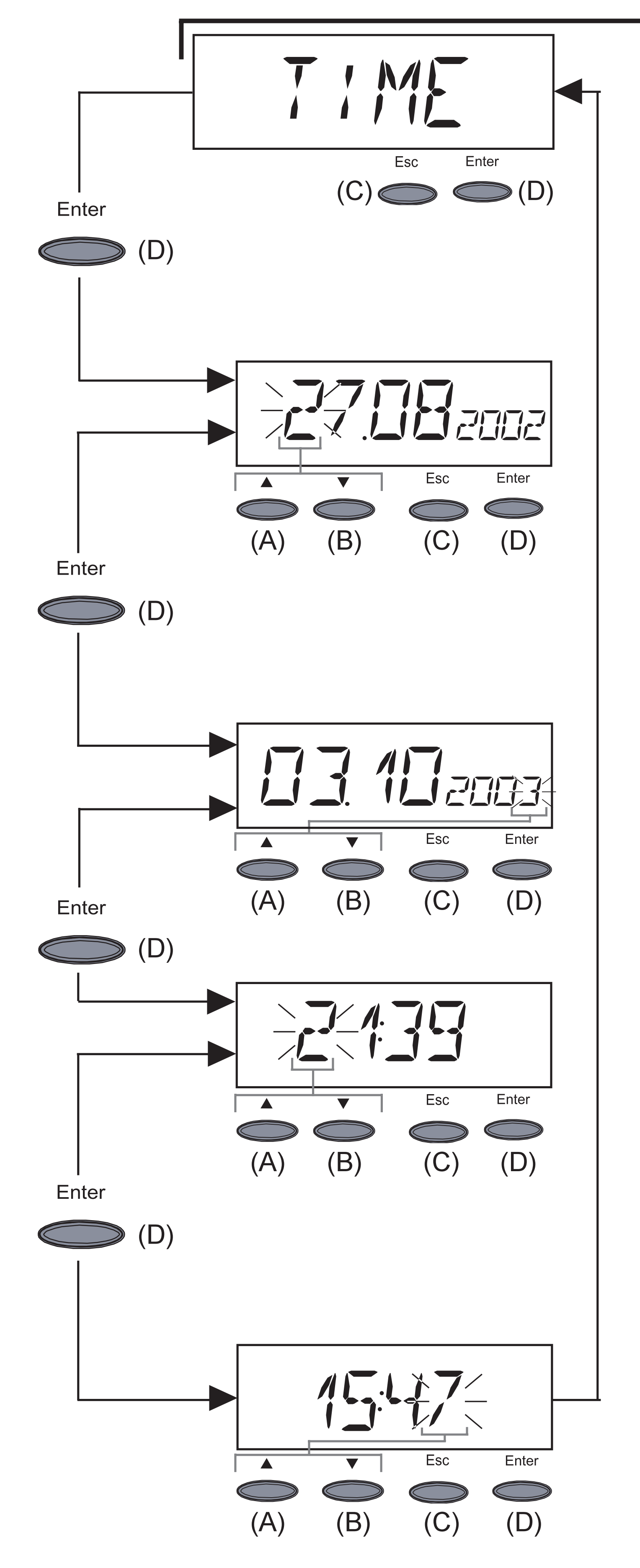
La indicación „Error“ se muestra cuando DatCom no está instalado o la conexión de datos no funciona correctamente.

- Iniciar el test de tarjeta de señal con el botón „Enter“ (D)

Tarjeta de señal no instalada

Tarjeta de señal activa
- Para la confirmación suena la señal de la tarjeta de señal.

¡Importante! Si la señal no suena, comprobar los cables de señal.



¡Importante! El punto de menú "Time" sólo está soportado con la opción Datalogger conectada.

- **"Time"** ... Ajuste de hora y fecha
- Entrar en "Time": pulsar la tecla "Enter" (D)

1. Ajustar la fecha (p.ej.: 03.10.2003)

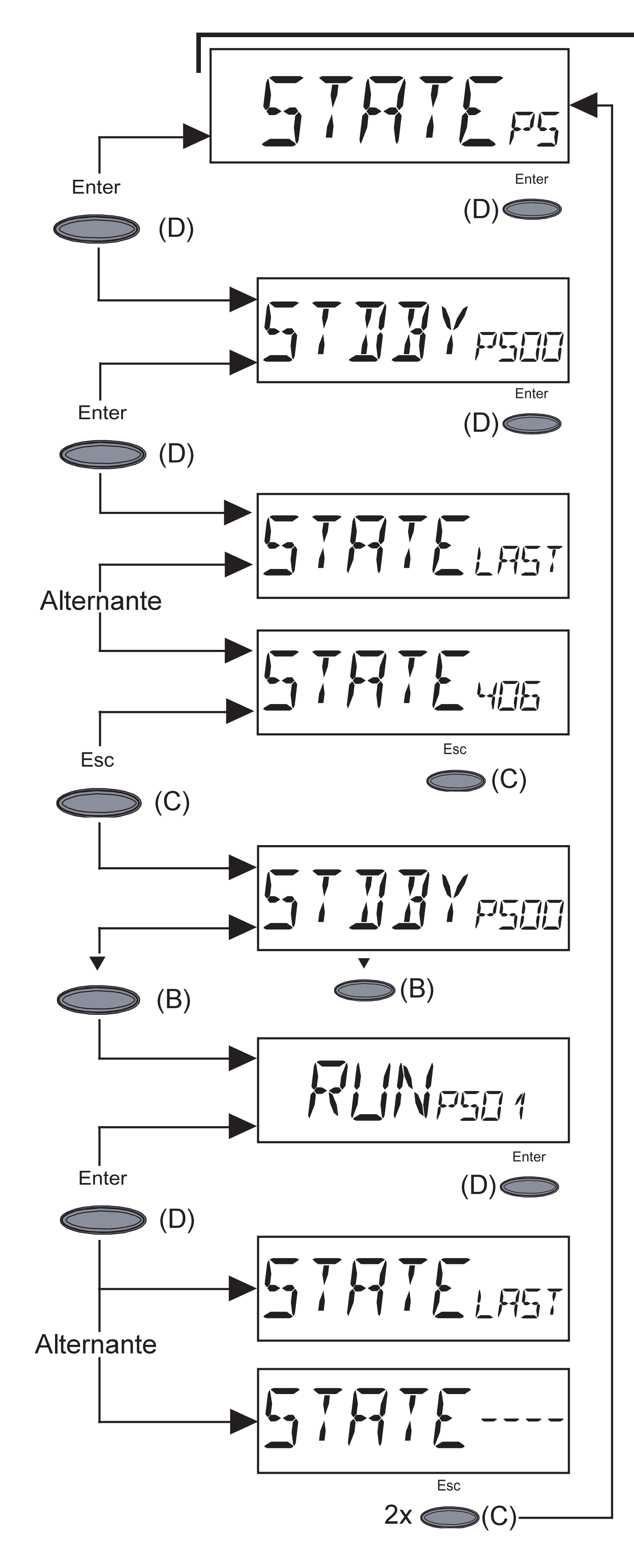
- Primer sitio intermitente
- Con la tecla (A) o (B) elegir una cifra para el primer sitio
- Confirmar con la tecla "Enter" (D)
- Siguiente sitio intermitente

- Proceder para los sitios siguientes igual que para el primero
- aceptar la fecha introducida: pulsar la tecla "Enter (D)"
- mantener el ajuste anterior: pulsar la tecla "Esc" (C)

2. Ajustar la hora (p.ej.: 15:47)

- Primer sitio intermitente
- Con la tecla (A) o (B) elegir una cifra para el primer sitio
- Confirmar con la tecla "Enter" (D)
- Siguiente sitio intermitente

- Proceder para los demás sitios como para el primero
- aceptar la hora ajustada y poner en marcha el reloj: pulsar la tecla "Enter" (D)
- mantener el ajuste anterior: pulsar la tecla "Esc" (C)



- **„STATE_PS“** ... Indicación de estado de las piezas de potencia
- Pulsar tecla „Enter“ (D)

- Aquí p. Ej.: la primera pieza de potencia (PS00) está en „Standby“
- „Standby“ significa sin alimentación de red
- Pulsar tecla „Enter“ (D)

- Indicación del código de servicio almacenado la última vez (p. Ej.: „State 406“)

¡Importante! Aparece la indicación „State Last“ de forma alternante y el código de servicio almacenado por última vez.

- Pulsar la tecla „Esc“ (C)

- Aparece de nuevo la indicación para la primera pieza de potencia (PS00)
- Por medio de la tecla de flecha (B) cambiar a la segunda pieza de potencia
- Aquí p. Ej.: la segunda pieza de potencia (PS01) está en „Run“
- „Run“ significa alimentación de red intacta
- Pulsar la tecla „Enter“ (D)

- Indicación del código de servicio almacenado por última vez (p. Ej.: „State----“)

¡Importante! Aparece de forma alternante la indicación „State Last“ y el último código de servicio almacenado.
- Salida: pulsar dos veces la tecla „Esc“ (C)

¡Importante! Debido a irradiaciones solares débiles, cada mañana y cada tarde aparecen de acuerdo a la naturaleza las comunicaciones de estado 306 (Power Low) y 307 (DC-Low). Sobre estas comunicaciones de estado no se basa ningún fallo.

VERSION

Esc Enter

Enter

(D) - Cambiar entre indicaciones $MAIN_{CTRL}$ **1.**, PS_{01} **2.** y ENS **3.** - pulsar la tecla (A) o (B):

$MAIN_{CTRL}$

Esc Enter

(C) (D)

(A)

(B)

Indicación de número de versión

(A) (B)

Esc (C)

Indicación de número de serie

PS_{01}

Esc Enter

(C) (D)

Indicación de número de versión

(A)

(B)

(A) (B)

Esc (C)

Indicación de número de serie

ENS

Esc Enter

(C) (D)

Indicación de número de tipo

(A) (B)

Esc (C)

Indicación de número de versión

- **„Version“** ... Indicación del número de versión y de serie de la unidad de control IG y de las placas de potencia.

- Entrar en „Version“: pulsar la tecla „Enter“ (D)

1. Mostrar el número de versión de la unidad de control IG: pulsar la tecla „Enter (D)“
  - Salir con la tecla „Esc (C)“
- Cambiar a la indicación del número de serie de la unidad de control IG: pulsar la tecla „(A) o (B)“
  - Salir con la tecla „Esc (C)“

2. Mostrar el número de versión de las placas de potencia: pulsar la tecla „Enter (D)“
  - Salir con la tecla „Esc (C)“
- Cambiar a la indicación de número de serie de las placas de potencia: pulsar la tecla „(A) o (B)“
  - Salir con la tecla „Esc (C)“

3. Mostrar el número de tipo de ENS: pulsar la tecla “Enter (D)“
  - Salir con la tecla “Esc (C)“
- Cambiar a la indicación de número de versión de la ENS: pulsar la tecla “(A) o (B)“
  - Salir con la tecla “Esc (C)“



¡Nota! Si el FRONIUS IG no está provisto de la opción ENS no se pueden indicar los números de tipo y versión.

- Después de pulsar la tecla “Enter (D)“ se presenta la indicación “N.A.“
- Salir con la tecla “Esc (C)“

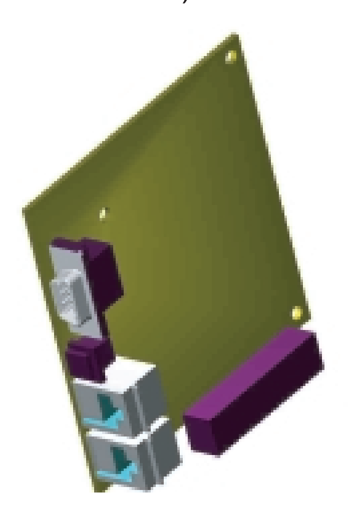
Informaciones adicionales

Ampliaciones de sistema

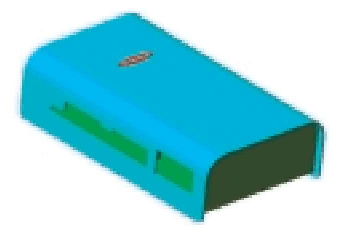
El FRONIUS IG está preparado para toda una serie de ampliaciones de sistema, como p.ej.:

- Para la comunicación del FRONIUS IG con ampliaciones externas del sistema o con otros FRONIUS IG
- Datenlogger (para registrar y gestionar los datos de su instalación fotovoltaica mediante el ordenador), incluido Datenlogger y conexión por módem
- Diversos displays grandes (FRONIUS IG Public Display)
- Actores / relés / alarma (FRONIUS IG Signal Card)
- Sensores (sensor térmico / irradiación / medición de consumo)

Las ampliaciones de sistema se ofrecen como tarjetas enchufables (como en los ordenadores).



Para una mayor flexibilidad, todas las ampliaciones de sistema también están disponibles como cajas externas.



Para una aplicación individual y sin limitaciones de las ampliaciones de sistema, Fronius desarrolló la red LocalNet. La LocalNet es una red de datos que permite vincular varios FRONIUS IG con las ampliaciones de sistema.

La LocalNet es un sistema de bus. Para la comunicación de uno o varios FRONIUS IG con todas las ampliaciones de sistema sólo se necesita un cable. De esta manera el cableado se reduce a un mínimo.

Ampliaciones de sistema (continuación)

Encontrará detalles en el capítulo “LocalNet“ del manual de instalación y servicio.

Ventilación forzada

El FRONIUS IG está provisto de un ventilador controlado por la temperatura, con regulación de revoluciones. Esto ofrece una serie de ventajas:

- Reducción del tamaño del disipador - carcasa más
- componentes más fríos - mayor rendimiento / vida útil más larga
- Consumo de energía mínimo / menor ruido gracias a regulación de revoluciones y rodamiento de bolas
- Si la evacuación de calor no fuera posible a pesar de las revoluciones máximas del ventilador (p.ej. armarios de distribución sin la correspondiente salida de calor), se realiza un llamado Derating de potencia, para la autoprotección del FRONIUS IG.
  - La reducción de la potencia (derating) estrangula el rendimiento del FRONIUS IG durante un tiempo breve para impedir que la temperatura exceda el valor admitido.
  - Su FRONIUS IG permanece listo para el uso sin interrupciones durante todo el tiempo posible.
  - Incluso con un uso del FRONIUS IG muy frecuente a pleno rendimiento, se puede esperar una vida útil del ventilador da aprox. 20 años.

Guía de instalación

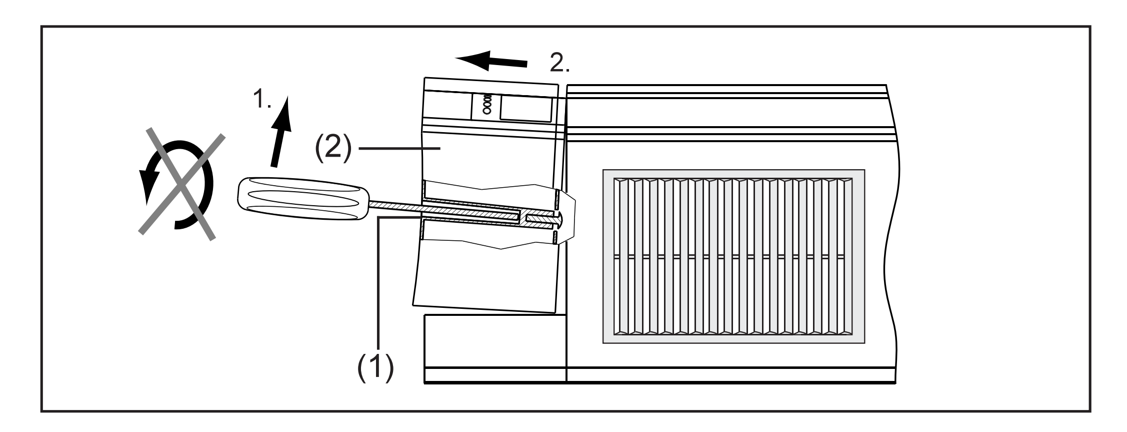
Abrir la carcasa

FRONIUS IG carcasa para interiores

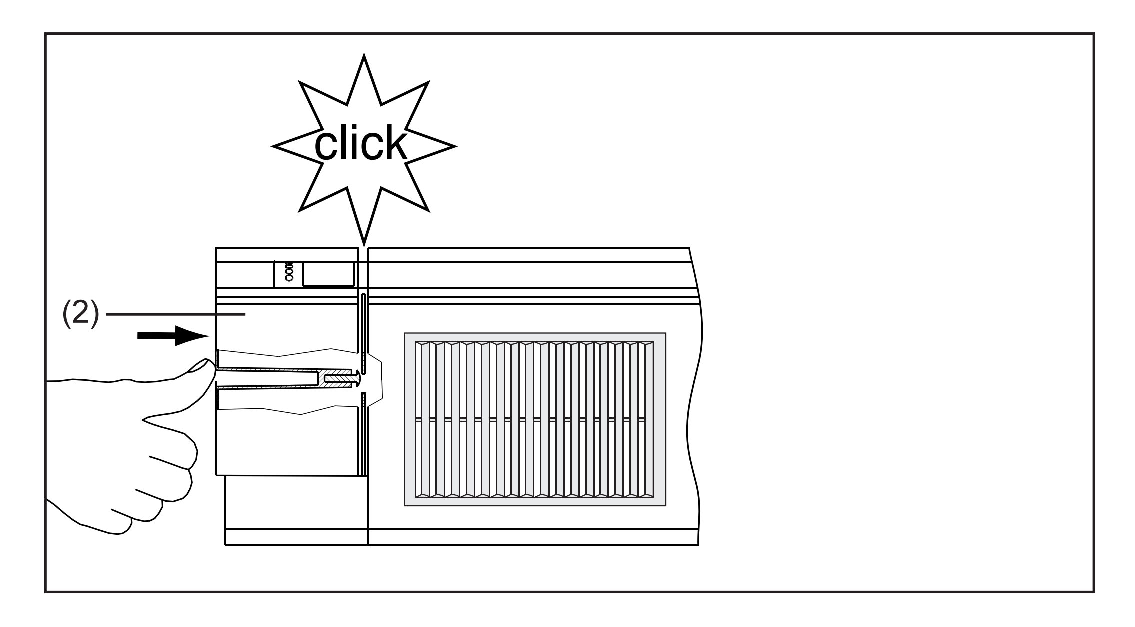


¡Advertencia! Peligro por tensión de red y tensión DC de los módulos solares. La zona de conexión sólo puede ser abierta por instaladores electricistas. La zona encapsulada de las placas de potencia sólo puede ser abierta por personal de servicio instruido por Fronius y sólo en estado sin tensión.

Abrir zona de conexión

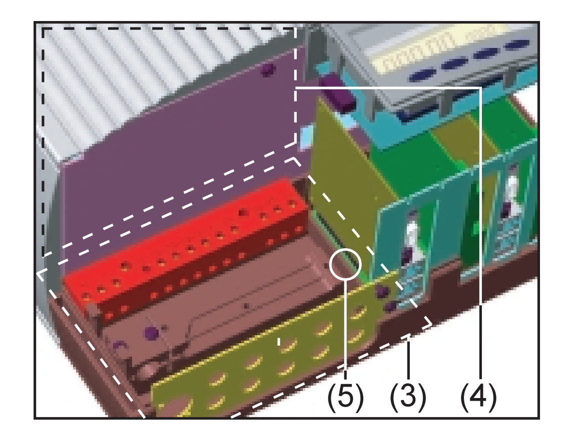


- Colocar el destornillador en la perforación (1) del lado inferior del FRONIUS IG
- Levantar el destornillador cuidadosamente por el extremo del mango para desbloquear la cubierta (2)
- Retirar la cubierta (2) de la zona de conexión deslizándola



¡Importante! Para cerrar la zona de conexión colocar la cubierta (2) y empujarla hacia adentro hasta el enclavamiento.

FRONIUS IG carcasa para interiores (continuación)





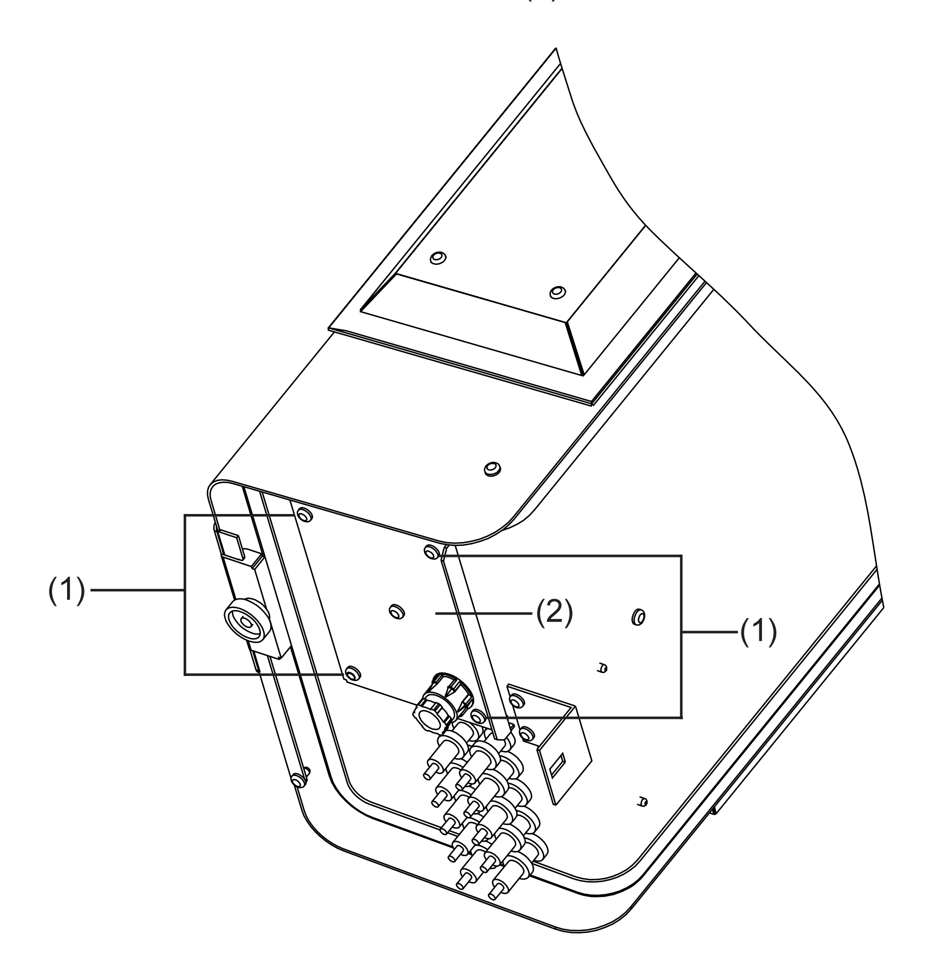
(3) Zona de conexión abierta
(4) Zona de pieza conductora

¡Advertencia! Peligro por tensión de red y tensión DC de los módulos solares. La zona encapsulada de las plcas de potencia sólo puede ser abierta por personal de servicio instruido por Fronius.

- Soltar el tornillo de sujeción (5) y quitar el soporte de pared

FRONIUS IG carcasa para exteriores

- Soltar cuatro tornillos (1)
- Quitar la cubierta de la carcasa (2)



Montaje

Selección del emplazamiento, generalidades

Aproveche al máximo las ventajas del FRONIUS IG observando también los criterios siguientes:

- No aumentar innecesariamente la impedancia de red con una sección de conductor AC demasiado escasa entre el FRONIUS IG y la distribución doméstica. La resistencia de conductor AC entre FRONIUS IG y la distribución doméstica no debe ser superior a 0,5 ohmios.
- Instalación sólo en pared firme y vertical
- La temperatura ambiental debe estar situada entre mínimo -20 °C y máximo +50 °C .
- En menos de 15 cm alrededor de las ranuras de refrigeración, en ambos lados del FRONIUS IG, no debe haber ningún otro objeto.
- Guarde entre los distintos FRONIUS IG una distancia lateral de 20 cm.
- La dirección del flujo de aire dentro del convertidor es de izquierda a derecha (alimentación de aire frío por la izquierda, salida de aire caliente por la derecha).
- Al montar el FRONIUS IG en un armario de distribución (o recinto cerrado similar), asegurar una evacuación suficiente del calor por medio de ventilación forzada.

Selección de emplazamiento FRONIUS IG (montaje en interiores)

El FRONIUS IG está diseñado exclusivamente para el montaje en el interior del edificio o bien en el exterior en zonas protegidas de las precipitaciones.

- Dado que con determinados estados de operación el FRONIUS IG puede emitir algo de ruido, se desaconseja la instalación cerca de zonas donde se vaya a habitar.
- El FRONIUS IG no debe ser instalado en lugares extremadamente expuestos al polvo.
- El FRONIUS IG no debe ser instalado en espacios con gran producción de polvo de partículas conductoras (p.ej. virutas metálicas).
- Al montar el FRONIUS IG observar que el display se encuentre ligeramente por debajo de la altura de los ojos. Esto asegura una mayor facilidad de lectura.
- La distancia desde el canto superior del FRONIUS IG hasta el techo debería ser de aprox. 30 cm.

Selección de emplazamiento FRONIUS IG (montaje en exteriores)

- La Clase de protección IP 45 permite exponer el FRONIUS IG a un efecto de humedad. Aún así recomendamos evitar, dentro de lo posible, que se moje.
- A pesar de la Clase de protección IP 45, y dentro de lo posible, el FRONIUS IG Exteriores no debería ser expuesto a la radiación solar directa, dado que en el mundo no existe una lámina de display que

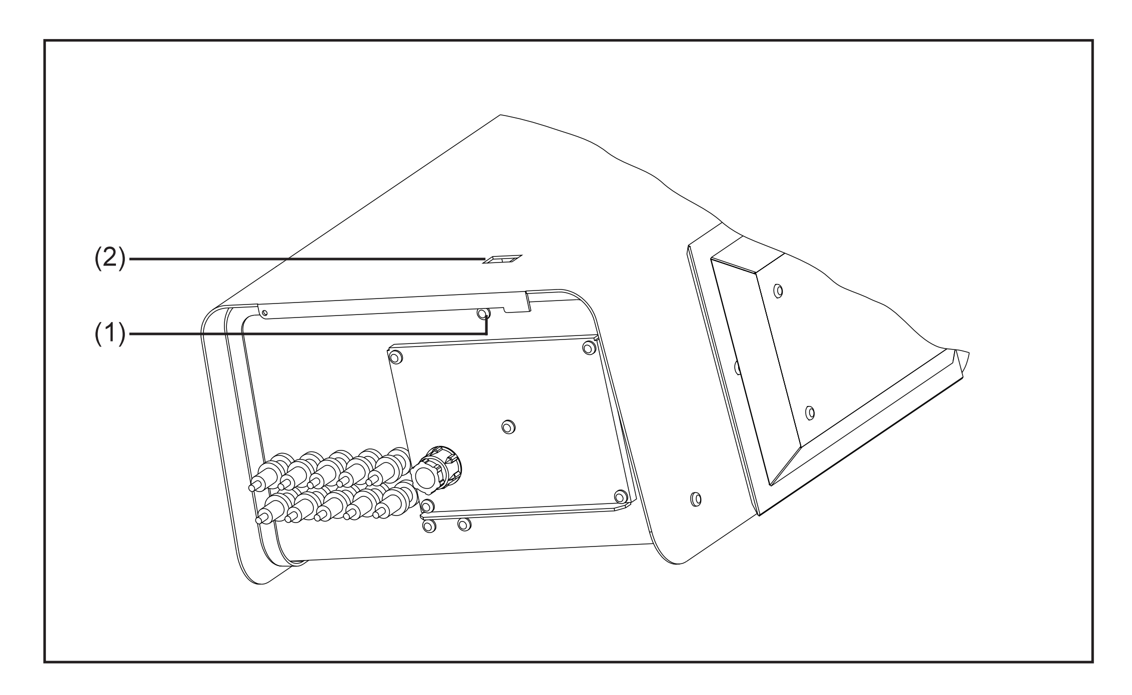
Selección de emplazamiento FRONIUS IG (montaje en exteriores) (continuación)

presente una resistencia permanente a los UV. Para aún así alcanzar una larga vida útil, el FRONIUS IG Exteriores con carcasa externa y display dispone de una tapa corredera.

- La protección del display con una tapa corredera también es ventajosa para la duración de la lámina. (Lo ideal sería una posición de montaje algo protegida del FRONIUS IG Exteriores con carcasa externa, p.ej. en la zona de los módulos solares o debajo de un saliente del tejado).
- El FRONIUS IG puede ser montado vertical u horizontalmente, según el apartado „Montaje del soporte de pared para FRONIUS IG Exteriores“
- Al operar en entornos muy polvorientos: si fuera necesario, quitar las chapas de ventilación para limpiar los filtros de tela mosquitera integrados.

Modelo sin display: ajustar la dirección

El FRONIUS IG Exteriores está disponible con o sin display. En el modelo sin display se necesita un destornillador para ajustar la dirección. Para todas las demás presentaciones, la descripción del ajuste de dirección figura en el capítulo «El menú Setup».



- Aflojar y retirar el tornillo (1)
- Introducir un destornillador con un ancho máximo de 3 mm en el arficio del tornillo retirado (1)
- Detrás de la ventana (2) se encuentra la indicación de la dirección
- Con el destornillador, presionar las teclas («+») para los dos dígitos de la dirección

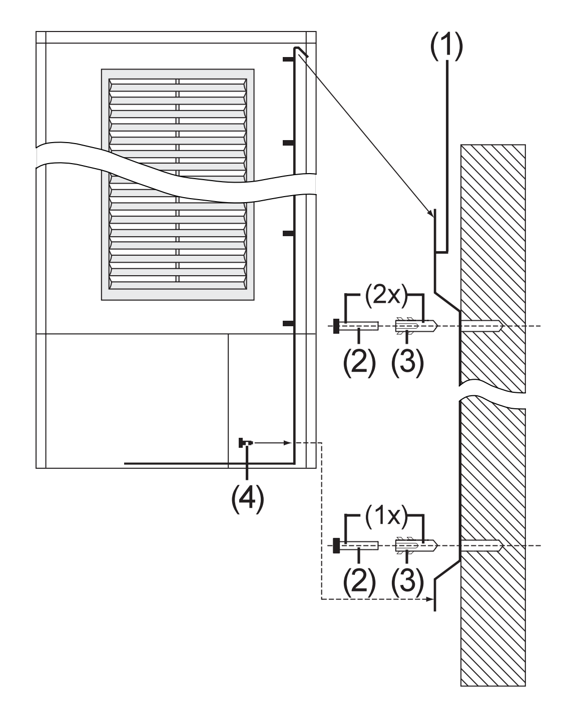
¡Importante! Las teclas «-» no se pueden alcanzar con el destornillador. Para ajustar una cifra más baja, simplemente incrementar el valor numérico por medio de la tecla «+» hasta sobrepasar el «9» y volver a empezar con «0».

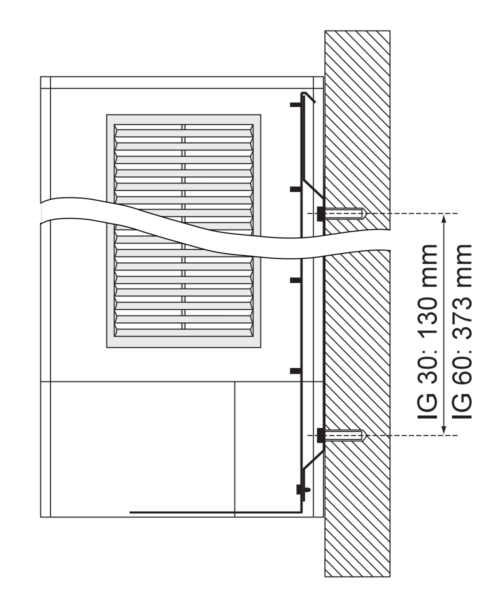
- Apretar el tornillo (1)

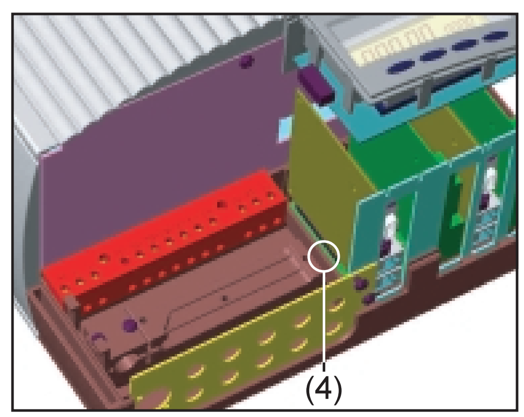
Montar soporte de pared para carcasa para interiores



¡Advertencia! Peligro por tensión de red y tensión DC de los módulos solares. La zona de conexión sólo puede ser abierta por instaladores electricistas.







¡Importante! Dado que para las diferentes paredes se requieren diferentes tacos y tornillos, éstos no vienen suministrados.

- Montar el soporte de pared (1) con tornillos adecuados (2) y tacos (3) sobre una base firme
- Abrir la zona de conexión del FRONIUS IG (capítulo “Abrir la carcasa“)



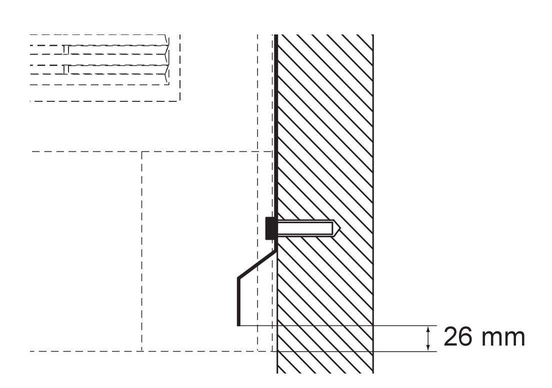
¡Precaución! Peligro por caída de aparato. Colgar el FRONIUS IG en el soporte de pared y fijarlo por medio del tornillo (4) en la zona de conexión.

- Montar cables AC y DC como se describe en el capítulo “Conexión“
- Cerrar la zona de conexión y montar la tapa mediante el tornillo de sujeción

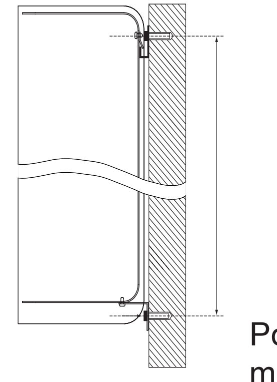
La carcasa está diseñada para que un canal de cable pueda ser colocado a una altura de hasta 50 mm justo por debajo de la zona de conexión sin:
- tendido visible de los cables debajo del FRONIUS IG
- limitación del acceso a la zona de conexión y los sitios de tarjetas enchufables

Montar soporte de pared para carcasa para interiores (continuación)

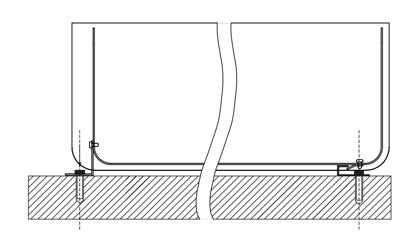
¡Importante! Si debajo del FRONIUS IG hay un canal para cables, se debe observar lo siguiente:
- El borde inferior del FRONIUS IG se encuentra exactamente 26 mm por debajo del soporte de pared



Montar el soporte de pared para FRONIUS IG Exteriores



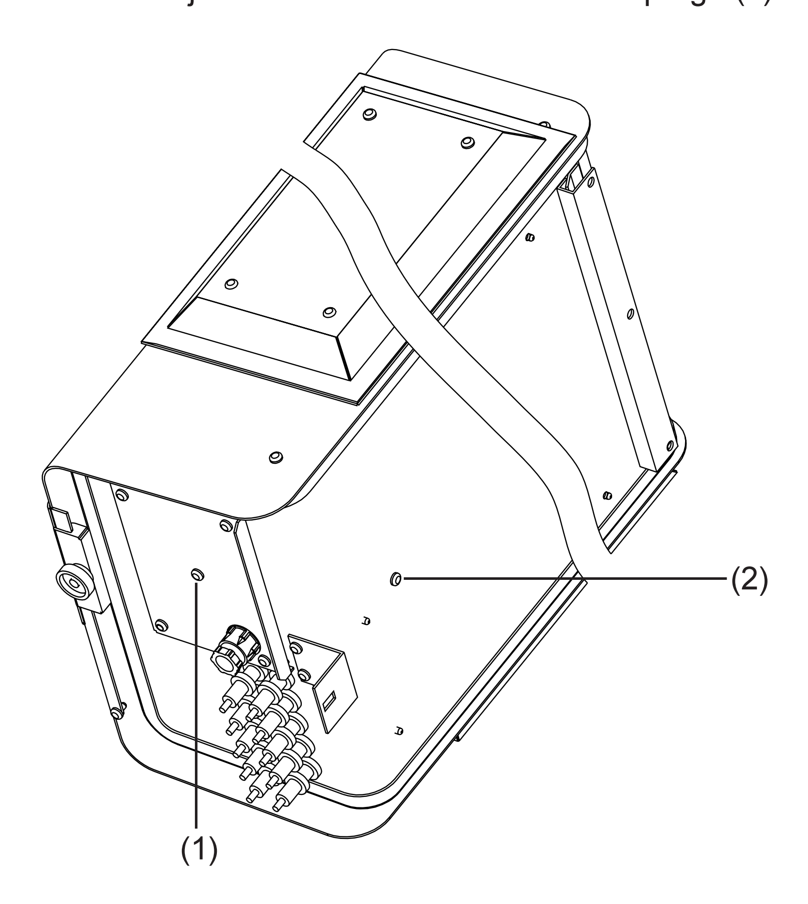
Posición de montaje vertical



Posición de montaje horizontal

¡Importante! El soporte de pared se puede montar para la posición vertical u horizontal del FRONIUS IG como se muestra en la ilustración.

Para que el agua que hubiera entrado pueda salir:
- En posición de montaje vertical retirar el tornillo de purga (1)
- En posición de montaje horizontal retirar el tornillo de purga (2)

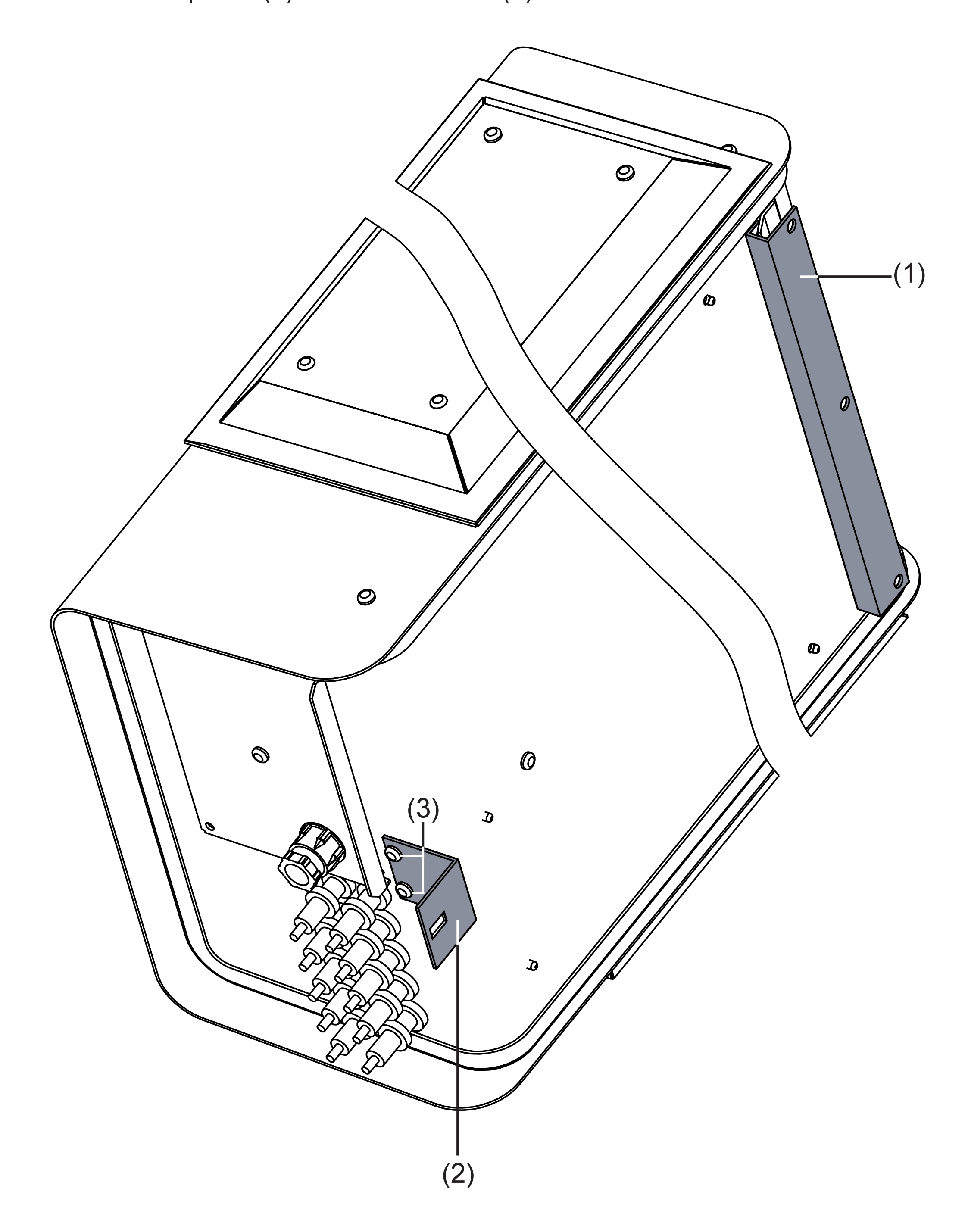


Montar el soporte de pared para FRONIUS IG Exteriores (continuación)

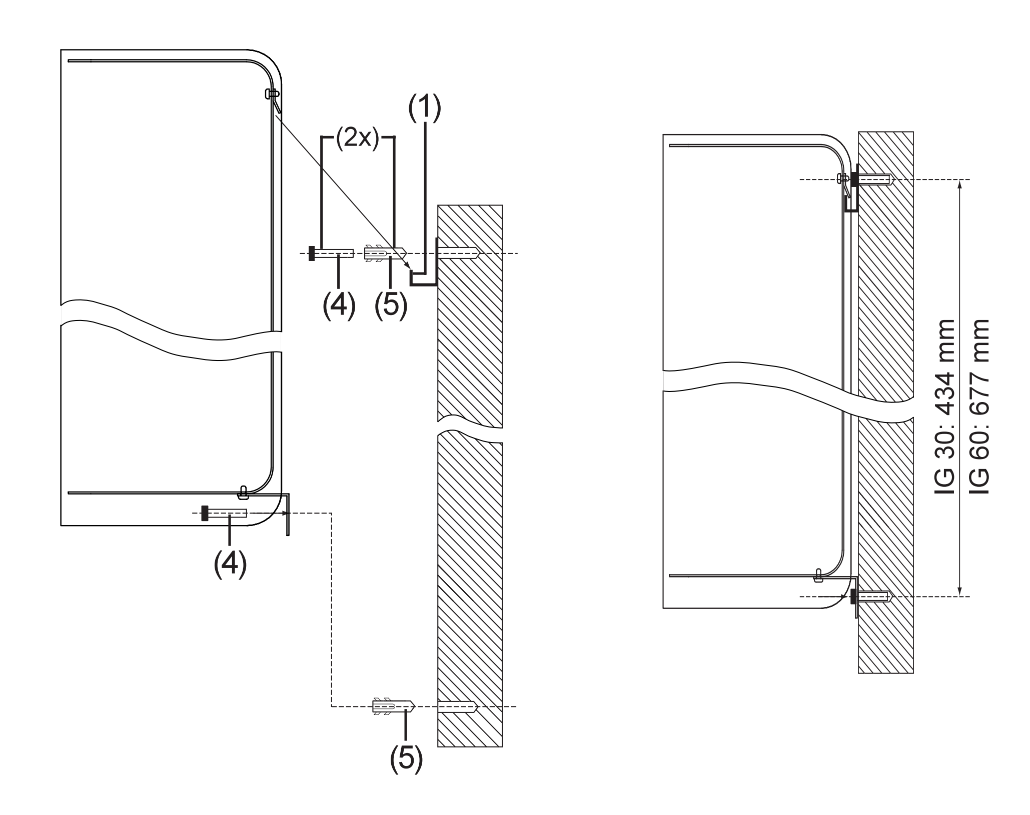
La ilustración siguiente muestra ambas piezas (1) y (2) del soporte de pared. Ambas piezas vienen con el FRONIUS IG. La ilustración muestra como se cuelga el FRONIUS IG de la pieza (1).

Para el montaje de la pieza (2) proceder de la manera siguiente:

- Soltar los tornillos (3) de la parte inferior del FRONIUS IG
- Montar la pieza (2) con los tornillos (3)



Montar el soporte de pared para FRONIUS IG Exteriores
(continuación)





¡Nota! Dado que cada base requiere otros tornillos y tacos, éstos no se suministran.

- Montar la pieza (1) del soporte de pared con tornillos adecuados (3) y tacos (4) a una base firme
- Abrir la zona de conexión del FRONIUS IG (capítulo “Abrir la caja“)



¡Precaución! Peligro por caída del aparato si no se fija el FRONIUS IG por medio de la pieza (2) del soporte de pared. Colgar el FRONIUS IG en la pieza (1) del soporte de pared y asegurarlo con la pieza (2) del soporte de pared.

- Montar la pieza (2) del soporte de pared por medio de tacos y tornillos adecuados.

- Montar cables AC y DC como se describe en el capítulo “Conexión“

Conexión

Conexión a los módulos solares y a la red

Módulos solares

Para la elección adecuada de los módulos solares y el aprovechamiento más económico del FRONIUS IG, observar los puntos siguientes:

- La tensión en vacío aumenta con la radiación solar constante y temperatura en descenso. Se debe observar que no se sobrepase una tensión en vacío de 500 V - o 530 V en caso de IG 60 HV.

Si se sobrepasa una tensión en vacío de los módulos solares de 500 V - o 530 V en caso de IG 60 HV - tiene lugar la destrucción del FRONIUS IG y la garantía queda sin valor.

- Los programas de cálculo, como p. ej. el configurador FRONIUS (disponible en www.fronius.com), ofrecen valores más precisos para el dimensionamiento de los módulos solares en el lugar de instalación.

Supervisión de red

Dado que su FRONIUS IG sólo tiene que ser conectado a una fase de la red de corriente, la instalación es posible en prácticamente cualquier sitio de la casa.



¡Advertencia! Para asegurar un funcionamiento óptimo de la supervisión de red es necesaria una resistencia lo más pequeña posible de los cables de conducción hacia el punto de conexión. La resistencia de conductor AC entre el FRONIUS IG y la distribución doméstica no debe ser superior a 0,5 ohmios.



¡Advertencia! Peligro debido a la tensión de la red y a la tensión DC- de los módulos solares. La zona de conexión sólo puede ser abierta por instaladores electricistas con licencia y sólo en estado sin tensión.

Instalaciones con varios convertidores

Para las instalaciones fotovoltaicas de mayor tamaño fácilmente se pueden conectar varios FRONIUS IG en paralelo.

Para asegurar una alimentación simétrica, los FRONIUS IG se deberían conectar uniformemente a las 3 fases.
Para cualquier pregunta técnica, consulte a su comercio especializado.

Variantes de conexión

Dependiendo del equipamiento de su FRONIUS IG hay las posibilidades siguientes para conectar el convertidor solar a los módulos solares (DC) y a la red pública de abastecimiento (AC):



¡Nota! Para la conexión por enchufe AC sólo están admitidos los cables con una sección de hasta 4 mm² .

Utilice para el FRONIUS IG 60 sólo cables con una sección de 4 mm².

¡Importante! Como protección por fusible del lado de corriente alterna recomendamos:
- Un fusible propio de 16 A para cada FRONIUS IG 15 y 30
- Un fusible propio de 25 A para cada FRONIUS IG 40 y 60
- Alternativamente para FRONIUS IG 40 y 60: Fusible de seguridad automático 32 A, tipo „C“

1. Regleta de bornes (conexión dentro de la caja)
2. Enchufe DC (a elección hasta 5 bases DC, conexión AC en el interior de la caja)
3. Enchufe DC y conexión AC por enchufe (a elección hasta 5 pares de enchufes DC, conexión AC por enchufe)
4. FRONIUS IG Exteriores

En los capítulos siguientes se describe por separado la conexión del FRONIUS IG para cada variante de conexión.

1. Regleta de bornes

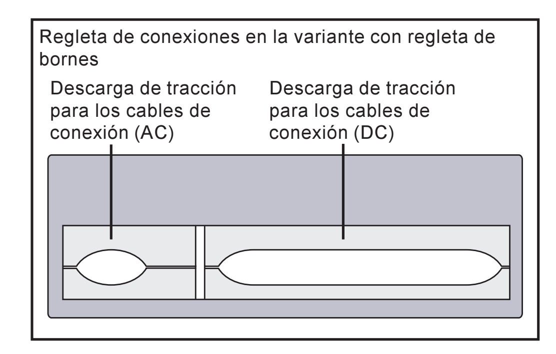
- Fijar el FRONIUS IG a la pared según el capítulo “Montaje“

La carcasa está diseñada para que un canal de cable pueda ser colocado a una altura de hasta 50 mm justo por debajo de la zona de conexión sin:
- tendido visible de los cables debajo del FRONIUS IG
- limitación del acceso a la zona de conexión y los sitios de tarjetas enchufables

Secciones permitidas para cables de conexión AC y DC:
- Cable sin casquillos terminales: 6 mm² y 10 mm²
- Cable sin casquillos terminales: 6 mm²

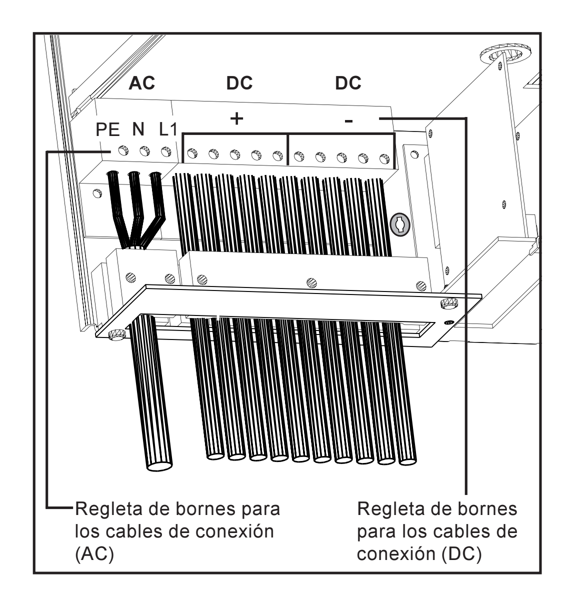


¡Nota! Apretar los tornillos de la regleta de bornes con 1,8 Nm.



- Pasar el cable de conexión de 3 polos para la red pública a través de la regleta de conexiones y la descarga de tracción e introducirlo en la regleta de bornes
- Conectar los hilos del cable de conexión según la denominación de bornes

1. Regleta de bornes (continuación)

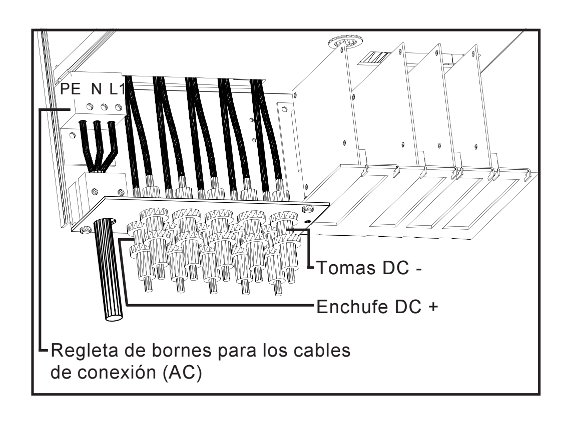


- Introducir el cable de conexión para la alimentación de corriente continua a través de la regleta de conexión y la descarga de tracción e insertarlo en la regleta de bornes
- Conectar los hilos del cable de conexión según la denominación de bornes
- Fijar los cables del cable de conexión con descarga de tracción
- Cerrar la zona de conexión

2. Conector DC

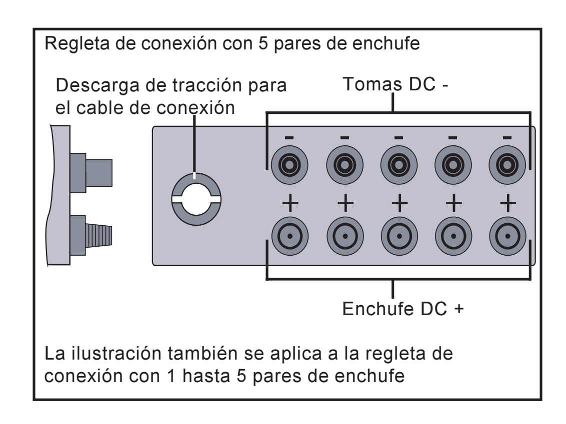
Para facilitar los trabajos de montaje e instalación, la conexión de los módulos solares se realiza con una unión enchufable a prueba de contacto, con uno o hasta 5 pares de enchufes, según se desee.

- Fijar el FRONIUS IG a la pared según el capítulo “Montaje“



- Abrir la zona de conexión - ver el capítulo “Abrir la carcasa“
- Llevar el cable de conexión de 3 polos para la red pública a través de la placa de conexión y la descarga de tracción, e introducirlo en la regleta de bornes
- Conectar los hilos del cable de conexión según la denominación de bornes
- Fijar el cable por medio de la descarga de tracción
- Cerrar la zona de conexión y montar la tapa

Ejemplo de conector DC: Enchufe Multicontact





¡Nota! Al montar las uniones enchufeable DC para la conexión de los módulos solares, asegúrese de que la polaridad de los módulos solares corresponda con los símbolos “ +“ y “ -“.

2. Conector DC (continuación)

- Montar las uniones enchufables DC en el polo positivo y negativo de los ramales de los módulos solares
- Conectar los ramales al FRONIUS IG



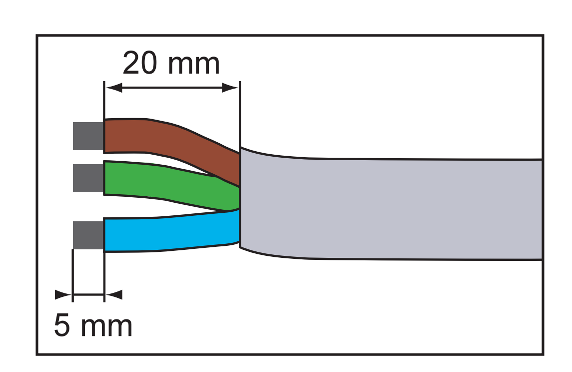
¡Nota! Nunca separe los enchufes DC de los contactos enchufables durante la operación de alimentación del FRONIUS IG. Antes de desconectar los ramales siempre interrumpa la alimentación de red o ponga al FRONIUS IG en estado de standby (espera).

Si no se observa esta indicación, los contactos enchufables pueden resultar dañados.
Si al desconectar se produjera un arco de luz, se deberá cambiar tanto los enchufes como también las bases. No se deben utilizar enchufes Multicontact dañados.

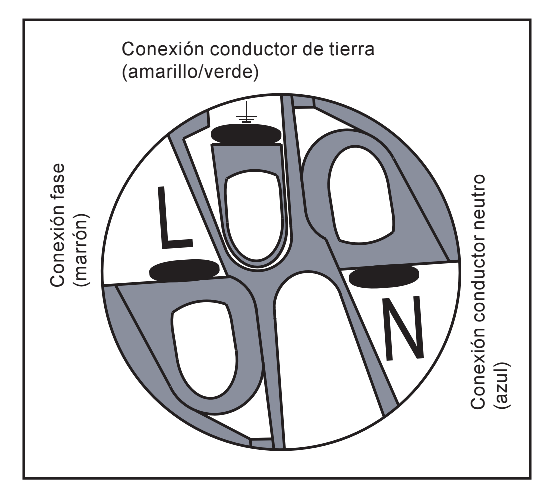
3. Conector DC y unión enchufable AC

Para facilitar los trabajos de montaje e instalación, la conexión de los módulos solares y de la red de corriente se realiza con uniones por enchufe. Dependiendo de la presentación, para la conexión de los módulos solares se dispone de hasta 5 pares de enchufes DC. La conexión de la red de corriente se efectúa por medio de una unión enchufable AC bloqueable y a prueba de contacto.

- Fijar el FRONIUS IG a la pared según el capítulo “Montaje“

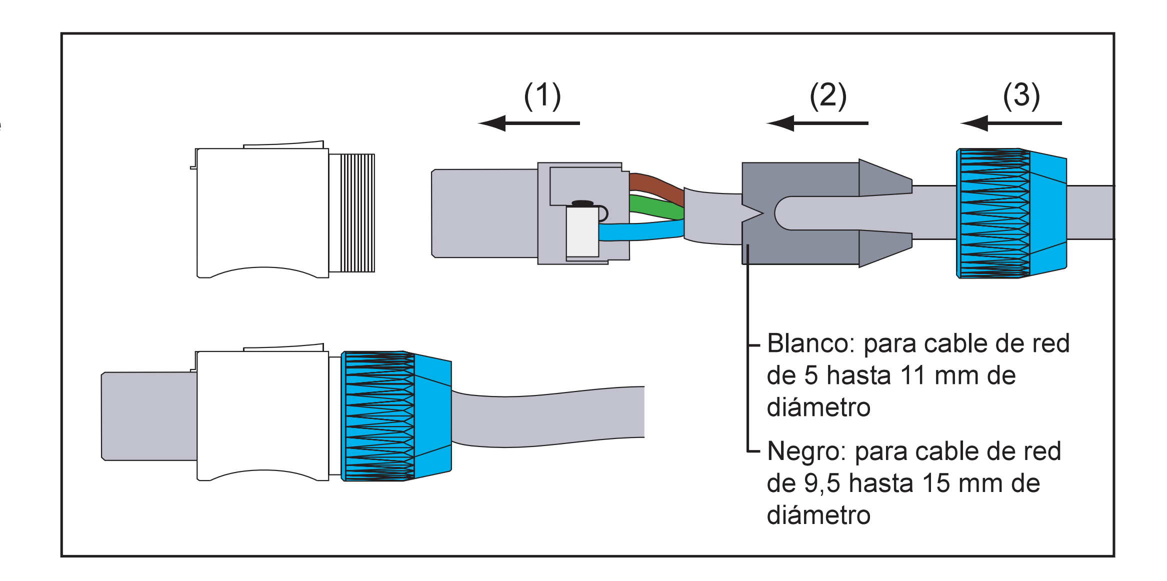


Para la conexión por enchufe AC aislar el cable de red como mostrado en la ilustración.

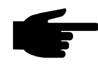


Montar la unión enchufable AC de la manera siguiente:
- Insertar la parte (3) y la parte (2) sobre el cable de red según la ilustración siguiente
- Conectar los hilos del cable de red al enchufe AC según la ilustración contigua

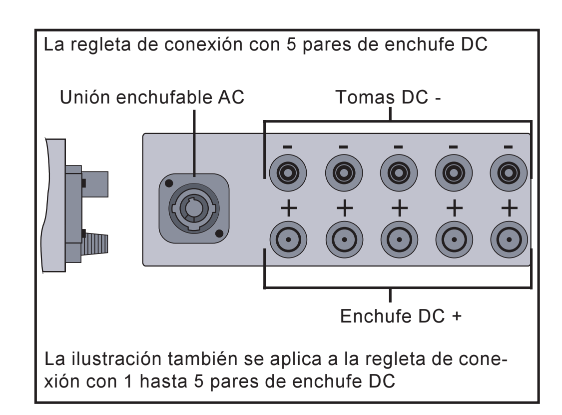
3. Conector DC y unión enchufable AC (continuación)



- Componer la unión enchufable AC
- Conectar la unión enchufable AC al FRONIUS IG y bloquearla



¡Nota! Soltar la unión enchufable AC sólo en estado sin tensión, después de haber quitado el fusible de la distribución doméstica.





¡Nota! Al montar las uniones por enchufe DC para la conexión de los módulos solares, asegúrese de que la polaridad de los módulos solares corresponda con los símbolos “+“ y “-“.

- Montar las uniones enchufables DC en el polo positivo y negativo de los ramales de los módulos solares
- Conectar los ramales al FRONIUS IG

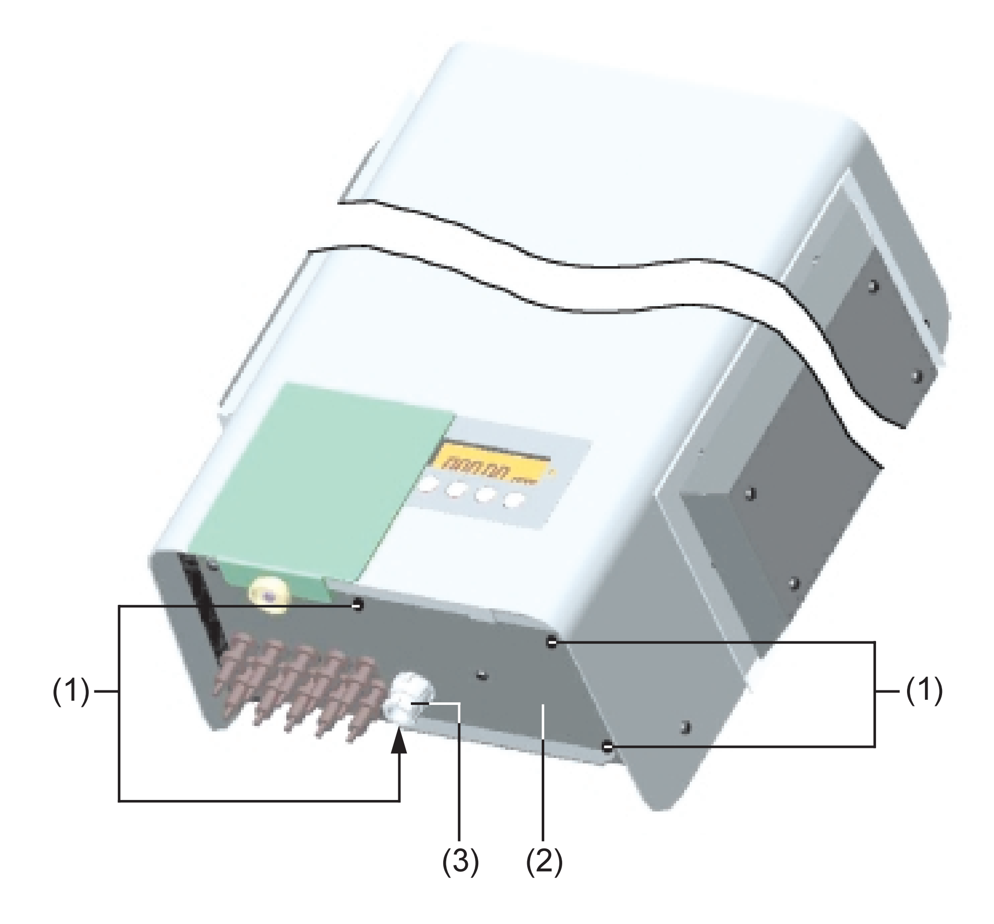


¡Nota! Nunca separe los enchufes DC de los contactos enchufables durante la operación de alimentación del FRONIUS IG. Antes de desconectar los ramales siempre interrumpa la alimentación de red o ponga al FRONIUS IG en estado de standby (espera).

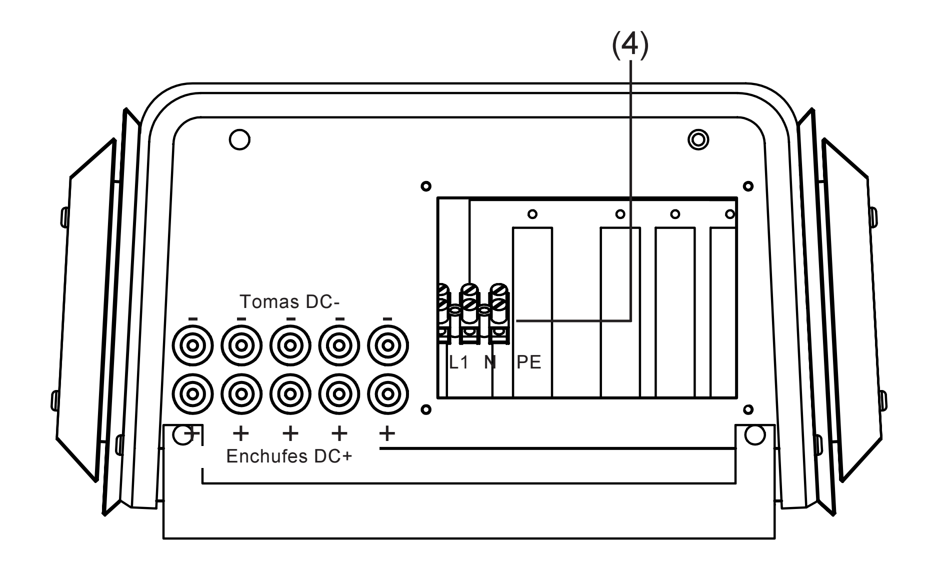
Si no se observa esta indicación, los contactos enchufables pueden resultar dañados.
Si al desconectar se produjera un arco voltaico, se deberá cambiar tanto los enchufes como también las bases de conexión. No se deben utilizar enchufes DC dañados.

4. FRONIUS IG Exteriores

- Fijar el FRONIUS IG a la pared según el capítulo “Montaje“
- Soltar los cuatro tornillos de sujeción (1) de la cubierta (2)
- Quitar la cubierta (2)
- Aflojar la descarga de tracción (3) de la cubierta (2)



- Llevar el cable de conexión de 3 polos para la red pública a través de la descarga de tracción (3) e introducirlo en la regleta de bornes (4)
- Conectar los hilos del cable de conexión según la denominación de bornes



- Montar la cubierta (2) por medio de tornillos de sujeción (1)
- Fijar el cable de conexión con descarga de tracción (3)

4. FRONIUS IG Exteriores (continuación)



¡Nota! Al montar las uniones por enchufe DC, asegúrese de que la polaridad de los módulos solares corresponde con los símbolos “+“ y “-“.

- Montar las uniones enchufables DC en el polo positivo y negativo de los ramales de los módulos solares
- Conectar los ramales al FRONIUS IG



¡Nota! Nunca separe los enchufes DC de los contactos enchufables durante la operación de alimentación del FRONIUS IG. Antes de desconectar los ramales siempre interrumpa la alimentación de red o ponga al FRONIUS IG en estado de standby (espera).

Si no se observa esta indicación, los contactos enchufables pueden resultar dañados.
Si al desconectar se produjera un arco voltaico, se deberá cambiar tanto los enchufes como también las bases de conexión. No se deben utilizar enchufes DC dañados.

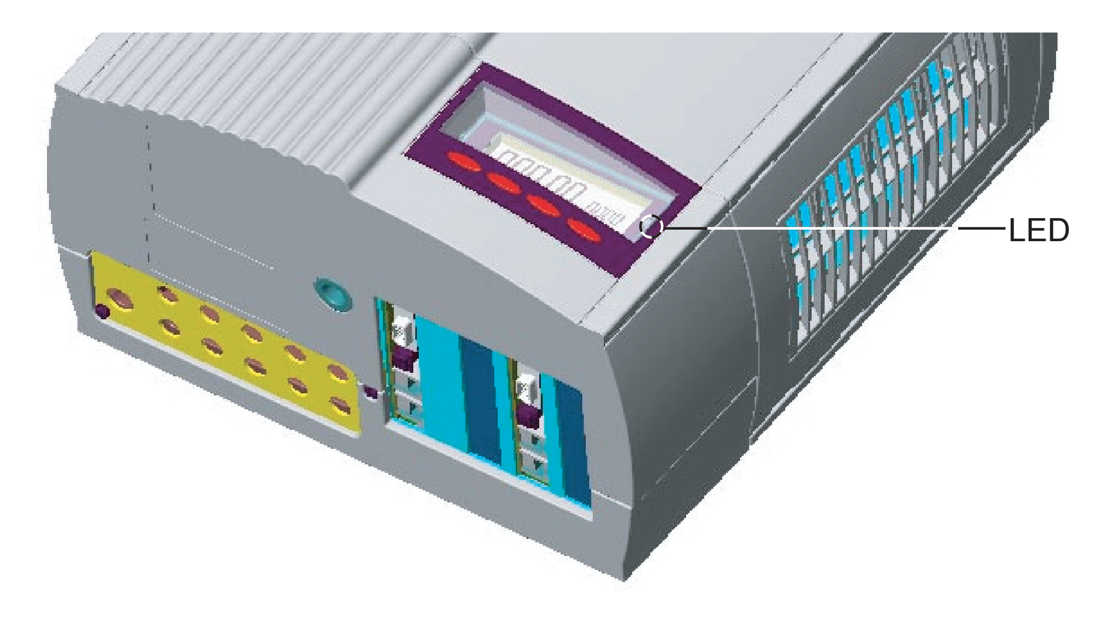
Puesta en servicio

Configuración del convertidor

Configuración de fábrica

Su FRONIUS IG fue configurado en fábrica, listo para el uso.

Después de la conexión del FRONIUS IG a los módulos solares (DC) y a la red pública (AC), ya sólo tiene que cerrar el interruptor AC y DC.



Configuración de fábrica (continuación)

- Cuando los módulos fotovoltaicos proporcionan energía suficiente, el LED se pone de color naranja y el display comienza a representar el procedimiento de puesta en marcha
- La luz naranja del LED indica que en breve se efectuará el arranque automático del FRONIUS IG
- Después del arranque automático del FRONIUS IG el LED pasa a verde
- Mientras dure la operación de alimentación de red, el LED estará verde, lo que confirma el funcionamiento correcto del FRONIUS IG

Si durante la primera puesta en servicio su FRONIUS IG no correspondiera con lo descrito anteriormente y no comenzara con la alimentación de red, consulte el capítulo “Diagnóstico y solución de errores“.

Configuración individual

Encontrará las posibilidades individuales de configuración en el capítulo “Concepto de manejo“, apartado “El menú Setup“ del manual de instrucciones.
Los ajustes para la conexión de varios convertidores a la LocalNet (p.ej. numeración de los participantes conectados al bus / ampliaciones de sistema) los encontrará en el capítulo “LocalNet“.

LocalNet

Ampliaciones de sistema / principio de tarjetas enchufables

El FRONIUS IG está preparado para toda una serie de ampliaciones de sistema, como, p. e.:
- Datalogger (para registrar y gestionar los datos de su equipo fotovoltaico mediante ordenador), incluido Datalogger y conexión por módem
- Diversos displays grandes (FRONIUS IG Public Display)
- Actores / relés / alarmas (FRONIUS IG Signal Card)
- Sensores (sensores térmicos / irradiación / medición de consumo)

Las ampliaciones de sistema se ofrecen como tarjetas enchufables (al igual que en un PC). Para aumentar la flexibilidad, algunas ampliaciones de sistema también están disponibles en presentación con carcasa externa. El FRONIUS IG está preparado para alojar cuatro tarjetas enchufables dentro de la carcasa.

Para la aplicación individual e ilimitada de las ampliaciones de sistema, Fronius desarrolló la red LocalNet. La LocalNet es una red de datos que permite vincular uno o varios FRONIUS IG con las ampliaciones de sistema.

Datalogger

La pieza clave de la LocalNet es el Datalogger. Coordina el tráfico de datos y asegura que también las grandes cantidades de datos sean distribuidas de forma rápida y fiable.

Tarjeta COM

Para conectar el FRONIUS IG a la LocalNet, se requiere la siguiente ampliación de sistema en uno de los puntos de enchufe del FRONIUS IG:

- Tarjeta COM .... Permite el traspaso de datos del FRONIUS IG a la LocalNet y las correspondientes ampliaciones de sistema



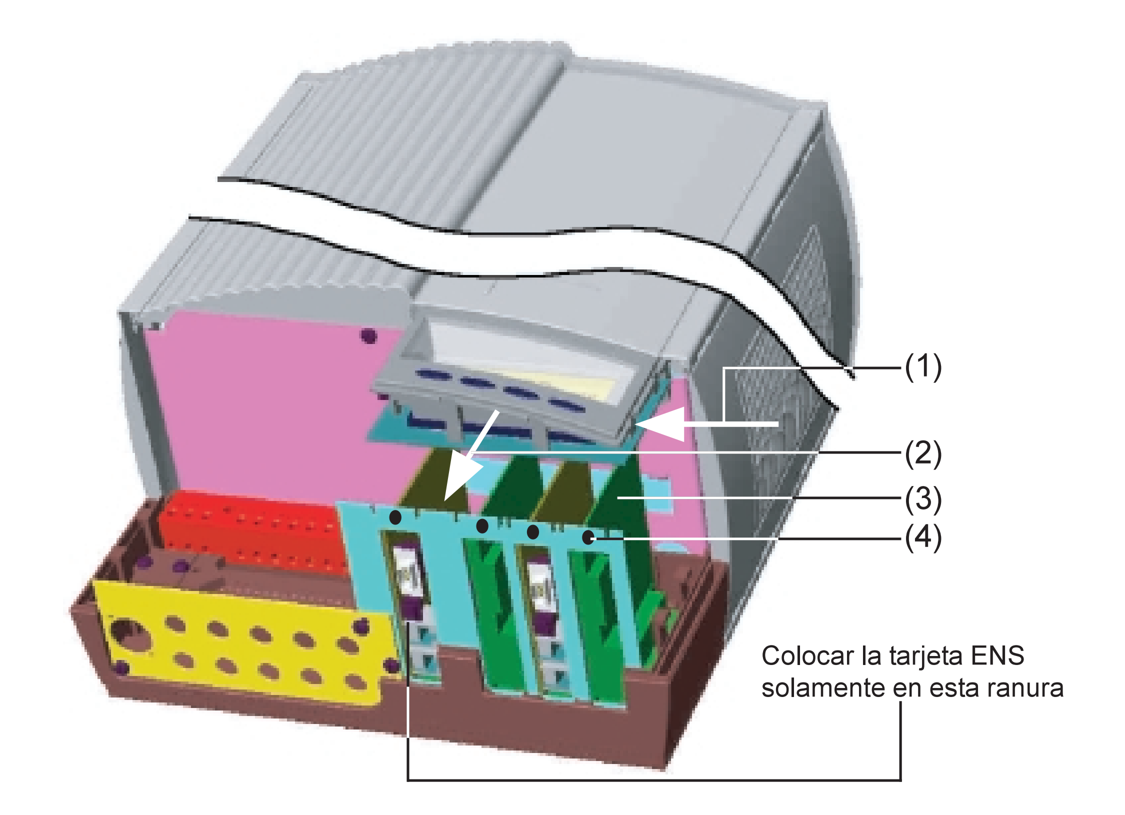
¡Nota! Si el registrador de datos sólo debe registrar los datos de un convertidor fotovoltaico, también se necesita una tarjeta COM. En este caso la tarjeta COM sirve también de acoplamiento entre la red interna del FRONIUS IG y del interfaz LocalNet del datalogger.

Insertar tarjetas enchufables, FRONIUS IG (para el montaje interior)

Para colocar las ampliaciones de sistema, como tarjetas enchufables, proceder de la manera siguiente:

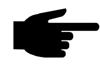


¡Advertencia! Peligro por tensión de red y tensión DC de los módulos solares. La zona de conexión sólo puede ser abierta por instaladores electricistas con licencia y sólo en estado sin tensión.



Insertar tarjetas enchufables, FRONIUS IG (para el montaje interior) (continuación)

- Abrir la zona de conexión - ver el capítulo “Abrir la carcasa“
- Empujar el display hacia la izquierda (1) y retirarlo hacia delante (2)
- Soltar el tornillo de sujeción (4) y quitar la cubierta de las ranuras para tarjetas



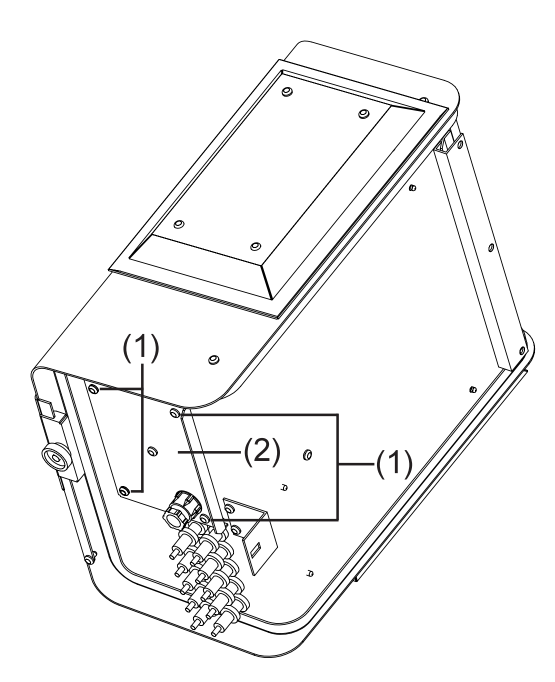
¡Nota! Al manipular las tarjetas enchufables, observe las disposiciones generales de ESD.

- Colocar la tarjeta enchufable (3) en cualquier ranura
- Fijar la tarjeta enchufable (3) por medio del tornillo de sujeción (4)

Para estándares nacionales con tarjeta ENS de serie no es posible operar sin esta tarjeta. Los requisitos legales exigen un sistema de seguridad que no permite el funcionamiento de un convertidor fotovoltaico sin ENS.

- En cuanto la tarjeta ENS vuelve a estar enchufada (ranura exterior izquierda, ver ilustración), se puede volver a empezar con la operación de alimentación de red.

Insertar tarjetas enchufables, FRONIUS IG (para el montaje exterior)



- Afloje los cuatro tornillos (1)
- Retire la tapa (2)
- Afloje el tornillo de sujeción (4) y retire la protección del enchufe respectivo (véase ilustración en el apartado „Insertar tarjetas enchu-fables FRONIUS IG (para el montaje interior)“.



¡Nota! Tenga en cuenta las disposiciones generales ESD sobre el manejo de tarjetas enchufables.

- Inserte la tarjeta enchufable (3) en cualquier enchufe
- Sujete la tarjeta enchufable (3) con el tornillo de sujeción (4)



¡Nota! Tenga en cuenta, también, las indicaciones y notas sobre la tarjeta ENS (en el capítulo „Insertar tarjetas enchufables (para el montaje interior)“.

Configuración

La LocalNet detecta automáticamente diferentes ampliaciones de sistema (datalogger, tarjeta sensora, ...).

Para poder distinguir entre varias ampliaciones de sistema idénticas se ha colocado un número individual en cada ampliación de sistema.

Para poder definir cada FRONIUS IG unívocamente en la LocalNet, se le tiene que asignar un número individual al FRONIUS IG correspondiente.

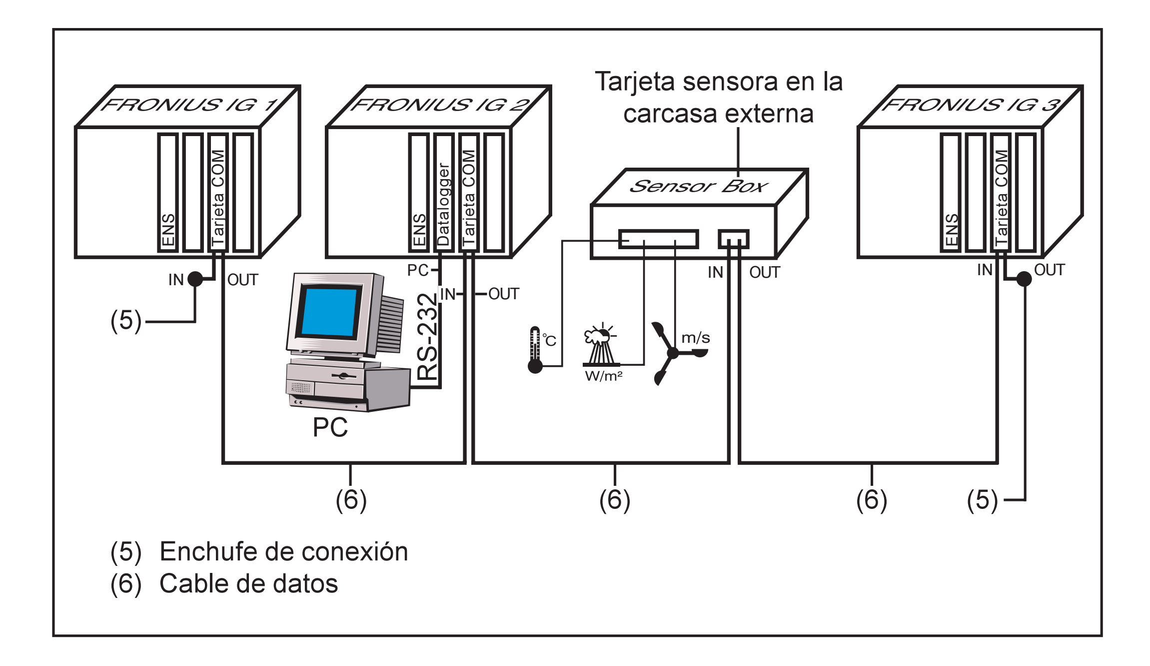
Encontrará el procedimiento en el capítulo “El menú Setup“ del manual de instrucciones.

Ejemplo

Ejemplo: Registro y archivado de los datos del ondulador y sensor mediante Datalogger Card y Sensor Box.

Las tarjetas enchufables se comunican dentro del FRONIUS IG a través de la red interna. La comunicación exterior (LocalNet) se realiza a través de las tarjetas COM. Cada tarjeta COM tiene dos puertos RS-485 como entrada y salida. La unión se efectúa por medio de enchufes RJ45.

El primer FRONIUS IG con tarjeta COM puede estar a una distancia de hasta 1.000 metros del último FRONIUS IG con tarjeta COM.



(5) Enchufe de conexión
(6) Cable de datos

- Equipamiento de un FRONIUS IG con Datalogger Card (ilustración: FRONIUS IG 2)
- Equipamiento de todos los FRONIUS IG con la COM Card correspondiente

El datalogger tiene dos puertos RS-232 para la conexión con PC y módem.

Ejemplo
(continuación)



¡Nota! Básicamente la disposición de las tarjetas enchufables es indiferente.
No obstante, es necesario observar lo siguiente:
- El FRONIUS IG sólo puede llevar **una** tarjeta COM
- Una red sólo puede tener **un** datalogger

Encontrará más información sobre las diferentes ampliaciones de sistema en los correspondientes manuales de instrucciones o en Internet en la página www.fronius.com.

Diagnóstico y solución de estados

Códigos de servicio mostrados

Indicación de servicio

El FRONIUS IG dispone de un autodiagnóstico de sistema que detecta una gran cantidad de errores posibles y los muestra en el display. De esta manera se reconocen rápidamente los defectos en el FRONIUS IG y en la instalación fotovoltaica, así como los errores de instalación o de manejo.

Cuando el autodiagnóstico de sistema detecta un error concreto, muestra el correspondiente código de servicio en el display.



¡Nota! Los códigos de servicio mostrados durante un tiempo breve pueden provenir del comportamiento de regulación del FRONIUS IG. Si a continuación el FRONIUS IG trabaja sin fallos, no hay error.

Códigos generales de servicio

Si la tensión en vacío de los módulos solares aún es demasiado baja, el display presenta el mensaje “DC_{LOW}“.



Cuando la tensión en vacío de los módulos solares aumenta a más de 150 V, el FRONIUS IG comienza con la sincronización de red (indicación “$SYNC_{AC}$“).

Códigos generales de servicio (continuación)

Si la energía en los módulos solares todavía no es suficiente, el display muestra el mensaje “$POWER_{LOW}$“.



Después de un breve tiempo de espera el FRONIUS IG comienza de nuevo con la sincronización de red (indicación: “$SYNC_{AC}$“).

Paro completo

Si el display permanece oscuro un tiempo prolongado después de la salida del sol, compruebe la tensión en vacío de los módulos solares.

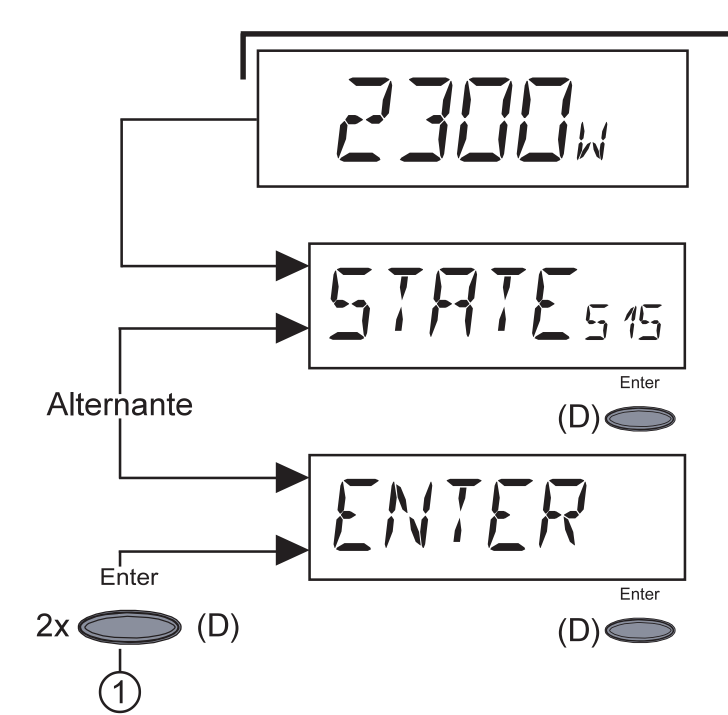
Si la tensión en vacío de los módulos (en las conexiones del Fronius IG) es inferior a 160 V, probablemente hay un error en el resto de la instalación fotovoltaica.

Si la tensión en vacío de los módulos solares (en las conexiones del FRONIUS IG) es superior a 160 V, posiblemente haya un defecto básico en el FRONIUS IG. En este caso siempre se debe contactar con un técnico de servicio instruido por Fronius.

FRONIUS IG con varias piezas de potencia

Si en un FRONIUS IG con varias piezas de potencia se produce un fallo, se produce un diagnóstico de estado especial. Los ejemplos presentados a continuación ilustran esta localización de fallos.

¡Importante! También es posible una selección de comunicaciones de estado, si no existe ningún fallo real. Esta forma de consulta de estado se encuentra en el menú Setup.



Indicación en servicio normal

Fallo en una de ambas piezas de potencia:
- Indicación de un código de servicio (p. Ej.: „State 515“)

¡Importante! De modo alternante aparece la indicación del código de servicio y „Enter“.

- Pulsar dos veces la tecla „Enter“

FRONIUS IG con varias piezas de potencia (continuación)



- Aparece la indicación de estado de las piezas de potencia „State_PS“
- Pulsar la tecla „Enter“

¡Importante! Obtendrá los demás procedimientos en el capítulo „El menú Setup“, „STATE_PS“.

Clase 1



Los códigos de servicio de la clase de servicio 1 suelen presentarse de manera transitoria y son causados por la red de corriente.

En un primer momento el FRONIUS IG reacciona con una desconexión de red. A continuación la red es examinada durante el tiempo de supervisión prescrito. Si ya no se constata ningún error después de este período, el FRONIUS IG continúa con la operación de alimentación de red.

En la tabla siguiente hay una lista de los códigos de servicio, la denominación correspondiente, la descripción y las medidas correctoras.

Cód.	Denominación	Comportamiento	Solución
101	Tensión de red fuera del margen admitido	En cuanto la tensión de red alcance el margen admitido después de una verificación exhaustiva, el FRONIUS IG vuelve a iniciar la operación de alimentación de red.	Comprobar la tensión de red. Si el código de servicio aparece continuamente, contacte con el montador de su instalación.
104	Frecuencia de red fuera del margen admitido	Cuando después de una comprobación exhaustiva la frecuencia de red haya alcanzado el margen admitido, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación de red.	Comprobar la frecuencia de red. Si el código de servicio aparece continuamente, contacte con el montador de su instalación.
107	Red AC no está presente	Cuando las condiciones de red vuelven a encontrarse dentro del margen admitido después de una verificación exhaustiva, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación de red.	Comprobar las conexiones de red o los fusibles. Si el código de servicio aparece continuamente, contacte con el montador de su instalación.
108	Reconocido Islanding	Tan pronto como las condiciones de red después de una prueba extensa se encuentren de nuevo en un margen permitido, FRONIUS IG reanuda el servicio de alimentación de red.	Se produce el código de servicio de forma permanente, póngase en contacto con el montador de su instalación.

Clase 2

STATE 2XX

Los códigos de servicio de la clase de servicio 2 sólo pueden presentarse en combinación con la opción ENS.

Los códigos de servicio de la clase 2 también se refieren a los parámetros de la red. Por este motivo algunos de los procedimientos de comprobación son iguales a los de la clase de servicio 1. La reacción del FRONIUS IG es a misma que con los códigos de servicio de la clase de servicio 1.

Cód.	Denominación	Comportamiento	Solución
201	Tensión de red demasiado alta	Cuando la tensión de red alcanza el margen admitido después de una comprobación exhaustiva, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación.	Comprobar la tensión de red. Si el código de servicio aparece continuamente, contacte con el montador de su instalación.
202	Tensión de red insuficiente	Cuando la tensión de red alcanza el margen admitido después de una comprobación exhaustiva, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación.	Comprobar la tensión de red. Si el código de servicio aparece continuamente, contacte con el montador de su instalación.
203	Frecuencia de red demasiado alta	Cuando la frecuencia de red alcanza el margen admitido después de una comprobación exhaustiva, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación.	Comprobar la frecuencia de red. Si el código de servicio aparece continuamente, contacte con el montador de su instalación.
204	Frecuencia de red insuficiente	Cuando la frecuencia de red alcanza el margen admitido después de una comprobación exhaustiva, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación.	Comprobar la frecuencia de red. Si el código de servicio aparece continuamente, contacte con el montador de su instalación.
205	Salto de la impedancia de red	Cuando la impedancia de red alcanza el margen admitido después de una comprobación exhaustiva, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación.	El comportamiento de salto puede presentarse sólo brevemente.
206	Valor absoluto de la impedancia de red demasiado alto	Cuando la impedancia de red alcanza el margen admitido después de una comprobación exhaustiva, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación.	Comprobar la sección de conductor en la instalación doméstica
207	Problemas con el relé de red	La ENS detecta relés de red defectuosos	Comprobar puente ENS Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius

Clase 2 (continuación)

Cód.	Denominación	Comportamiento	Solución
208	Problemas con el relé de red	La ENS detecta relés de red defectuosos	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius

Clase 3



La clase de servicio 3 abarca los códigos de servicio que pueden presentarse durante la operación de alimentación, pero básicamente no provocan una interrupción permanente de la operación de alimentación de red. Después de la desconexión automática de la red y de la supervisión de red prescrita, el FRONIUS IG vuelve a intentar la operación de alimentación de red.

Cód.	Denominación	Comportamiento	Solución
301	Exceso de corriente (AC)	Breve interrupción de la operación de alimentación de red debido a exceso de corriente FRONIUS IG se reinicia.	El error es reparado automáticamente Si el código de servicio aparece continuamente, contacte con el montador de su instalación.
302	Exceso de corriente (DC)	Breve interrupción de la operación de alimentación de red debido a exceso de corriente FRONIUS IG se reinicia.	El error es reparado automáticamente Si el código de servicio aparece continuamente, contacte con el montador de su instalación.
303 *	Exceso de temperatura en lado AC	Breve interrupción de la operación de alimentación de red debido a un exceso de temperatura.	Después de una fase de enfriamiento de 2 minutos, FRONIUS reinicia.
		Ranuras de refrigeración obturadas	Despejar las ranuras de refrigeración.
			Si el código de servicio aparece continuamente, contacte con e montador de su instalación
304 *	Exceso de temperatura en lado DC	Breve interrupción de la alimentación de red debido a un exceso de temperatura	Después de una fase de enfriamiento de 2 minutos, FRONIUS reinicia.
		Ranuras de refrigeración obturadas	Despejar las ranuras de refrigeración.
			Si el código de servicio aparece continuamente, contacte con el montador de su instalación.

* Podrían presentarse brevemente los códigos de servicio 303 y 304; la indicación breve de éstos códigos no señala un error.

Clase 4

STATE 4XX

Los códigos de servicio de la Clase 4 requieren parcialmente la intervención de un técnico de servicio formado por Fronius.

Cód.	Denominación	Comportamiento	Solución
401	No es posible la comunicación con la placas de potencia	Cuando sea posible, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación de red después de un nuevo intento de conexión automática	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
402	No es posible la comunicación con la EEPROM	Cuando sea posible, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación de red después de un nuevo intento de conexión automática	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
403	EEPROM defectuosa	Cuando sea posible, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación de red después de un nuevo intento de conexión automática	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
404	No es posible la comunicación de la unidad de control con la ENS	Cuando sea posible, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación de red después de un nuevo intento de conexión automática	El FRONIUS IG no tiene conexión de red. Controlar que esté encendido el interruptor de corte de red
			Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
405	Placa ENS errónea o defectuosa	Cuando sea posible, el FRONIUS IG reinicia la operación de alimentación de red después de un nuevo intento de conexión automática	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
406	Sensor de temperatura AC defectuoso	Por motivos de seguridad, el FRONIUS IG se desconecta de la red	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
407	Sensor de temperatura DC defectuoso	Por motivos de seguridad, el FRONIUS IG se desconecta de la red	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
408	Alimentación de corriente continua	Por motivos de seguridad, el FRONIUS IG se desconecta de la red	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius

Clase 4
(continuación)

Cód.	Denominación	Comportamiento	Solución
409	Alimentación de +15 V para la electrónica de control no está disponible	El FRONIUS IG no se conecta a la red	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
410	El enchufe de servicio no fue colocado en la posición original	El enchufe de dos polos fue enchufado en el sitio equivocado	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
412	En lugar de la operación de tensión MPP se seleccionó la operación de tensión de fijación, y ésta está ajustada a un valor demasiado bajo	Tensión de fijación inferior a la tensión MPP actual	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
413	Problemas de regulación	Debido a fuertes cambios de las condiciones de la red, el FRONIUS IG se desconecta brevemente de la red	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
414	EEPROM defectuosa	Componente de memoria borrado	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
415	Ninguna señal de liberación ENS	Fallo en el ENS Mikrocontroller, cable que va a la ENS defectuoso	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
416	No es posible la comunicación con el IG-Ctrl	LED naranja; el inversor intenta reiniciar actividad	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
417	2 etapas de potencia tienen el mismo número de placa	Inversor bloqueado, Anuncio de error crítico (LED rojo)	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
419	Se han reconocido dos o más etapas de potencia con el misimo número de serie de software	Inversor bloqueado, Anuncio de error crítico (LED rojo)	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
421	El número del la placa está mal ajustado	Inversor bloqueado, Anuncio de error crítico (LED rojo)	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
425	La comunicación con la etapa de potencia no es posible	LED naranja; el inversor intenta reiniciar actividad	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
434	Reconocido fallo de toma de tierra	Corriente telúrica en los módulos solares	Comprobar el cableado de la parte DC y fusibles en el FRONIUS IG

Clase 5

STATE 5XX

Los códigos de servicio de la clase de servicio 5 no impiden la operación general de alimentación. Son presentados hasta que el código de servicio indicado es confirmado con una pulsación de tecla (pero en el segundo plano el Fronius IG trabaja normalmente).
- Pulsar cualquier tecla
- El mensaje de error ya no se presenta

Cód.	Denominación	Descripción	Solución
501	Ventilador defectuoso Ranuras de ventilación bloqueadas	A pesar del escaso suministro de energía, la temperatura en el aparato es demasiado alta	Contacte con el montador de su instalación Despejar las ranuras de ventilación
502	Valor de aislamiento es insuficiente	Al realizar la medición automática del aislamiento mediante el FRONIUS IG, se detectó un error de aislamiento con la masa	Compruebe el aislamiento de su instalación fotovoltaica El código de servicio vuelve a presentarse: contacte con el montador de su instalación
504	No es posible la comunicación en LocalNet	La dirección del FRONIUS IG está duplicada Los componentes LocalNet requeridos están en el FRONIUS IG: sin embargo, la comunicación no es posible	Modificar la dirección del FRONIUS IG (capítulo: “El menú Setup“) El mensaje de estado desaparece después de modificar la dirección del FRONIUS IG
505	EEPROM defectuosa	Los datos del menú Setup se pierden	Solución automática
506	EEPROM defectuosa	Los datos del menú «Total» se pierden	Solución automática
507	EEPROM defectuosa	Los datos del menú «Day» / «Year» se pierden	Solución automática
508	Dirección de FRONIUS IG defectuosa	La dirección de comunicación de datos ya no está guardada	Ajuste nuevamente la dirección
509	No ha habido alimentación durante 24h	p. e.: módulos solares cubiertos de nieve	p. e.: quite la nieve de los módulos solares
510	EEPROM defectuoso	Se han reestablecido los ajustes SMS a estándar	Dado el caso, configure nuevamente el SMS
511	EEPROM defectuoso	Se han reestablecido los ajustes del Sensor Card a estándar	Dado el caso, configure nuevamente los canales de medición
512	Demasiadas etapas de potencia en el sistema	Se han detectado demasiadas etapas de potencia en el sistema	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius

Clase 5
(continuación)

Cód.	Denominación	Descripción	Solución
514	Ninguna comunicación con una pieza de potencia	Comunicación de aviso de uno de las piezas de potencia, la segunda pieza de potencia trabaja con normalidad	Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
515	Conexiones por inserción defectuosas	Sensor de temperatura DC/AC o DC/DC defectuoso, el puente de servicio se encuentra en el puesto de inserción „Servicio“ o „+15 V secundario“ no conectado	Comprobar conexiones por conector de inserción
516	Se presentan comunicaciones de estado de una pieza de potencia.	No se pueden activar todas las piezas de potencia.	Realizar análisis. Encontrará información más detallada en el capítulo „El menú Setup“, „STATE_PS“. Si el código de servicio se repite constantemente: contactar con el técnico de servicio instruido por Fronius
517	Ha tenido lugar el cambio de master.	Transformador no conectado / insertado Cortocircuito de puente Registro de tensión del circuito intermedio dañado	Comprobar las posibilidades de fallo relacionadas en „Descripción“. En caso de que el código de servicio se muestre permanentemente: Informar a un técnico de servicio cualificado de Fronius

Servicio Técnico

¡Importante! Si se presentase con frecuencia o de forma permanente un error que no estuviera mencionado en las tablas, diríjase a su distribuidor Fronius o a un técnico capacitado.

Anexo

Datos técnicos

Fronius IG 15 / 20 / 30

Datos de entrada	IG 15	IG 20	IG 30
Potencia de conexión recomendada	1300-2000 Wp	1800-2700 Wp	2500-3600 Wp
Margen de tensión MPP		150 - 400 V	
Tensión máx. de entrada (con 1000 W/m² / - 10°C en vacío)		500 V	
Corriente máx. de entrada	10,75 A	14,34 A	19 A

Datos de salida	IG 15	IG 20	IG 30
Potencia nominal de salida (P_{nom})	1,3 kW	1,8 kW	2,5 kW
Potencia máx. de salida	1,5 kW	2.05 kW	2,65 kW
Tensión nominal de red		230 V, +10 / -15 % *	
Corriente nominal de red	5,7 A	7,8 A	10,9 A
Frecuencia nominal		50 +/-0,2 Hz *	
Coeficiente de distorsión		< 3%	
Coeficiente de potencia		1	

Datos generales	IG 15	IG 20	IG 30
Rendimiento máximo	94,2 %	94,5 %	94,5 %
Rendimiento Euro	91,4 %	92,3 %	92,7 %
Consumo propio de noche		0,15 W *	
Consumo propio en funcionamiento		7 W	
Refrigeración		ventilación forzada regulada	
Clase de protección (caja interior / exterior)		IP 21 / IP 45	
Dimensiones l x a x h		366 x 344 x 220 mm / 500 x 435 x 225 mm	
Peso		9 kg / 12 kg	
Temperatura ambiental admitida			
(con 95% humedad relativa)		-20 ... 50 °C **	

Dispositivos de protección	IG 15	IG 20	IG 30
Medición de aislamiento DC		Aviso con R_{ISO} < 500 kOHM	
Protección de sobretensión DC		integrada	
Protección de inversión de polaridad		integrada	
Comportamiento con sobrecarga DC		desplazamiento de punto de funcionamiento dinámico	

*) Los valores indicados son valores estándar: Dependiendo de los requisitos de su país se realizaron las adaptaciones específicas de su FRONIUS I.

**) Con una temperatura ambiente elevada, a partir de aprox. 35° C (dependiendo de la tensión del módulo solar), se reduce la potencia de salida AC (Derating de potencia).

Fronius IG 40 / 60 / 60 HV

Datos de entrada	IG 40	IG 60	IG 60 HV
Potencia de conexión recomendada	3500-5500 Wp	4600-6700 Wp	4600-6700 Wp
Margen de tensión MPP		150 - 400 V	
Tensión máx. de entrada (con 1000 W/m² / - 10°C en vacío)	500 V	500 V	530 V
Corriente máx. de entrada	29,4 A	35,84 A	35,84 A

Datos de salida	IG 40	IG 60	IG 60 HV
Potencia nominal de salida (P_{nom})	3,5 kW	4,6 kW	4,6 kW
Potencia máx. de salida	4,1 kW	5 kW	5 kW
Tensión nominal de red		230 V, +10 / -15 % *	
Corriente nominal de red	15,22 A	20 A	20 A
Frecuencia nominal		50 +/-0,2 Hz *	
Coeficiente de distorsión		< 3%	
Coeficiente de potencia		1	

Datos generales	IG 40	IG 60	IG 60 HV
Rendimiento máximo	94,5 %	94,5 %	94,5 %
Rendimiento Euro	93,5 %	93,5 %	93,5 %
Consumo propio de noche		0,15 W *	
Consumo propio en funcionamiento		12 W	
Refrigeración		ventilación forzada regulada	
Clase de protección (caja interior / exterior)		IP 21 / IP 45	
Dimensiones l x a x h		610 x 344 x 220 mm / 733 x 435 x 225 mm	
Peso		16 kg / 20 kg	
Temperatura ambiental admitida (con 95% humedad relativa)		-20 ... 50 °C **	

Dispositivos de protección	IG 40	IG 60	IG 60 HV
Medición de aislamiento DC		Aviso con R_{ISO} < 500 kOHM	
Protección de sobretensión DC		integrada	
Protección de inversión de polaridad		integrada	
Comportamiento con sobrecarga DC		desplazamiento de punto de funcionamiento dinámico	

*) Los valores indicados son valores estándar: Dependiendo de los requisitos de su país se realizaron las adaptaciones específicas de su FRONIUS I.

**) Con una temperatura ambiente elevada, a partir de aprox. 35° C (dependiendo de la tensión del módulo solar), se reduce la potencia de salida AC (Derating de potencia).

Normas y directrices aplicadas

El FRONIUS IG cumple con la “Directriz para la conexión y operación en paralelo de instalaciones de generación de energía en la red de baja tensión“ de la Asociación de la Industria Eléctrica [Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDEW)]. Además, cumple con las “Directrices técnicas para la operación en paralelo de instalaciones de generación de energía en redes de distribución“ de la Asociación de Empresas Eléctricas de Austria.

También se respetaron todas las normas aplicables y requeridas así como las directrices en el marco de la directriz de la UE correspondiente, de manera que los aparatos llevan la marca CE.

En los países con las prescripciones correspondientes, el FRONIUS IG dispone de una conmutación homologada según DIN VDE 0126 por la asociación profesional de mecánica de precisión y electrónica, para impedir la operación en isla. Esta llamada ENS se basa en el principio de medición de la impedancia (ver el certificado de calidad inofensiva en anexo).

Tanto en las normas nacionales con ENS como en las que no disponen de ella, los procedimientos de medición y seguridad integrados de serie en el FRONIUS IG aseguran que, en caso de fallo de red (desconexión por la empresa de abastecimiento o daño de la conducción), la alimentación se interrumpirá inmediatamente.

En particular, se cumple con las siguientes normas y directrices:

- EN 61000-3-2 (Ondas armónicas), EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
- EN 50081-1 (CEM - emisiones de interferencias)
- EN 50082-2 (CEM - inmunidad a las interferencias)
- EN 50178 (Seguridad eléctrica)
- E DIN VDE 0126 (ENS: ejecuciones nacionales con tarjeta enchufable ENS de serie)
- Directriz 89/336/CEE Compatibilidad electromagnética
- Directriz 93/68/CEE Marcado CE
- “Directriz para la operación en paralelo de instalaciones fotovoltaicas de generación con la red de baja tensión de la empresa de abastecimiento de electricidad“, publicada por la Asociación de Empresas Alemanas de Electricidad [Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW)].
- “Directrices técnicas para la operación en paralelo de instalaciones fotovoltaicas de generación con la red de baja tensión de la empresa de abastecimiento de electricidad“, publicadas por la Asociación de Empresas eléctricas de Austria
- “Requisitos de seguridad para instalaciones fotovoltaicas de generación“ (norma austríaca ÖNORM/ÖVE E2750), en la medida en que estas directrices afectan el convertidor

De esta manera se garantiza la aprobación sencilla sin problemas burocráticos por parte del operador de red y la empresa de abastecimiento de electricidad (ver las declaraciones de conformidad en anexo).

Garantía y responsabilidad

Disposiciones de garantía y responsabilidad

El FRONIUS IG tiene una garantía según las condiciones comerciales generales. Durante ese período Fronius garantiza el funcionamiento correcto de su convertidor. En caso de un defecto atribuible a FRONIUS, asumimos la reparación gratuita en fábrica dentro del período de garantía. No se pueden reclamar compensaciones por la alimentación de red que no tuviera lugar durante una parada del aparato.

Para reclamar sus derechos a garantía diríjase a su distribuidor Fronius.

Los derechos a garantía están excluidos en caso de:
- Utilización no conforme de su convertidor solar y accesorios
- Montaje incorrecto o no conforme a las normas, en particular cuando fuera realizado por instaladores eléctricos sin concesión
- Manejo incorrecto
- Utilización del FRONIUS IG con dispositivos de protección defectuosos
- Modificaciones no autorizadas del FRONIUS IG y de los accesorios
- Acción de cuerpos extraños y fuerza mayor

El desarrollo de los derechos a garantía requiere la reparación por parte de Fronius o el servicio in situ del Servicio Técnico instruido por Fronius. El transporte de devolución de aparatos o componentes debe efectuarse en el embalaje original o un embalaje equivalente.

Estas prestaciones están a cargo del comerciante o de su instalador, al igual que el montaje del aparato reparado.

Alcance de la garantía

La garantía sólo es válida para el FRONIUS IG y las opciones contenidas en el suministro (ampliaciones de sistema). Los demás componentes de la instalación fotovoltaica están excluidos de la garantía.

También quedan excluidos de la garantía los daños en el FRONIUS IG causados por los demás componentes de la instalación fotovoltaica.

Los prorrogas de garantía afectan, exvclusivamente, al FRONIUS-IG y no a las tarjetas enchufables empleadas como ampliaciones de sistema.

Plazo de garantía

60 meses desde la fecha de instalación

Excepción: Las opciones contenidas en el suministro (ampliaciones de sistema). La garantía para estos componentes es de 24 meses a partir de la fecha de instalación.

La garantía se puede ampliar a 10 años desde la fecha de fabricación.

Comprobante de garantía

Fecha de compra en la factura, fecha de recepción / fecha de comisión e informe de la empresa de abastecimiento de energía.

Eliminación

Reciclaje

Si en algún momento su convertidor fuera cambiado, puede remitir el aparato viejo a Fronius para que sea reciclado correctamente.



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2002
EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2002
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE, 2002

Wels-Thalheim, 22.05.2002

Die Firma

Manufacturer

La empresa

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß folgendes Produkt:

Hereby certifies on it´s sole responsibility that the following product:

declara bajo su exclusiva responsabilidad que el siguiente producto:

IG 15
Solar-Wechselrichter

IG 15
Photovoltaic-inverter

IG 15
Convertidor solar

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:

which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s):

al que es refiere la presente declaración está conforme con las siguientes directivas y normas:

Richtlinie 73/23/ EWG
Elektrische Betriebsmittel
Niederspannungsrichtlinie

Richtlinie 89/336/ EWG
Elektromag. Verträglichkeit

Richtlinie 93/68/EWG
CE Kennzeichnung

Europäische Normen
EN 50 178
EN 50 081-1
EN 50 082-2
EN 61 000-3-2+A14

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.

Directive 73/23/ EEC
Electrical Apparatus
Low Voltage Directive

Directive 89/336/ EEC
Electromag. compatibility

Directive 93/68/EEC
CE marking

European Standard
EN 50 178
EN 50 081-1
EN 50 082-2
EN 61 000-3-2+A14

Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above Manufacture´s.

Directiva 73/23/CEE
Material eléctrico
Directiva de baja tensión

Directiva 89/336/CEE
Compatibilidad electromagnética

Directiva 93/68/CEE
Denominación CE

Normas europeas
EN 50 178
EN 50 081-1
EN 50 082-2
EN 61 000-3-2+A14

La empresa mencionada anteriormente tiene a disposición para inspección los documentos que confirman el cumlimiento de los objetivos de seguridad y los requisitos de protección esenciales.



ppa. Richard Braunegger



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2001
EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2001
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE, 2001

Wels-Thalheim, 08.11.2001

Die Firma

FRONIUS SCHWEISSMASCHINEN PRODUKTION GMBH & CO KG
Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß folgendes Produkt:

IG 20
Solar-Wechselrichter

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:

Richtlinie 73/23/ EWG
Elektrische Betriebsmittel
Niederspannungsrichtlinie

Richtlinie 89/336/ EWG
Elektromag. Verträglichkeit

Richtlinie 93/68/EWG
CE Kennzeichnung

Europäische Normen
EN 50 178
EN 50 081-1
EN 50 082-2
EN 61 000-3-2+A14

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.

Manufacturer

Hereby certifies on it´s sole responsibility that the following product:

IG 20
Photovoltaic-inverter

which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s):

Directive 73/23/ EEC
Electrical Apparatus
Low Voltage Directive

Directive 89/336/ EEC
Electromag. compatibility

Directive 93/68/EEC
CE marking

European Standard
EN 50 178
EN 50 081-1
EN 50 082-2
EN 61 000-3-2+A14

Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above Manufacture´s.

La compagnie

declara bajo su exclusiva responsabilidad que el siguiente producto:

IG 20
Convertidor solar

al que es refiere la presente declaración está conforme con las siguientes directivas y normas:

Directiva 73/23/CEE
Material eléctrico
Directiva de baja tensión

Directiva 89/336/CEE
Compatibilidad electromagnética

Directiva 93/68/CEE
Denominación CE

Normas europeas
EN 50 178
EN 50 081-1
EN 50 082-2
EN 61 000-3-2+A14

La empresa mencionada anteriormente tiene a disposición para inspección los documentos que confirman el cumlimiento de los objetivos de seguridad y los requisitos de protección esenciales.



ppa. Richard Bräuregger



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2001
EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2001
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE, 2001

Wels-Thalheim, 08.11.2001

Die Firma

FRONIUS SCHWEISSMASCHINEN PRODUKTION GMBH & CO KG
Günter Fronius Straße 15, A-4600 Wels-Thalheim

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß folgendes Produkt:

IG 30
Solar-Wechselrichter

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:

Richtlinie 73/23/ EWG
Elektrische Betriebsmittel
Niederspannungsrichtlinie

Richtlinie 89/336/ EWG
Elektromag. Verträglichkeit

Richtlinie 93/68/EWG
CE Kennzeichnung

Europäische Normen
EN 50 178
EN 50 081-1
EN 50 082-2
EN 61 000-3-2+A14

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.

Manufacturer

Hereby certifies on it´s sole responsibility that the following product:

IG 30
Photovoltaic-inverter

which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s):

Directive 73/23/ EEC
Electrical Apparatus
Low Voltage Directive

Directive 89/336/ EEC
Electromag. compatibility

Directive 93/68/EEC
CE marking

European Standard
EN 50 178
EN 50 081-1
EN 50 082-2
EN 61 000-3-2+A14

Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above Manufacture´s.

La empresa

declara bajo su exclusiva responsabilidad que el siguiente producto:

IG 30
Convertidor solar

al que es refiere la presente declaración está conforme con las siguientes directivas y normas:

Directiva 73/23/CEE
Material eléctrico
Directiva de baja tensión

Directiva 89/336/CEE
Compatibilidad electromagnética

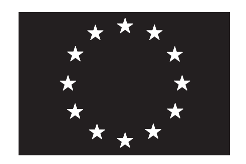
Directiva 93/68/CEE
Denominación CE

Normas europeas
EN 50 178
EN 50 081-1
EN 50 082-2
EN 61 000-3-2+A14

La empresa mencionada anteriormente tiene a disposición para inspección los documentos que confirman el cumlimiento de los objetivos de seguridad y los requisitos de protección esenciales.



ppa. Richard Bauernegger



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2003
EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2003
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE, 2003

Wels-Thalheim, 2003-09-25

Die Firma

Manufacturer

La empresa

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß folgendes Produkt:

IG 40
Solar-Wechselrichter

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:

Richtlinie 73/23/ EWG
Elektrische Betriebsmittel
Niederspannungsrichtlinie

Richtlinie 89/336/ EWG
Elektromag. Verträglichkeit

Richtlinie 93/68/EWG
CE Kennzeichnung

Europäische Normen
EN 50 178
EN 61 000-3-2
EN 61 000-6-2
EN 61 000-6-3

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.

Hereby certifies on it´s sole responsibility that the following product:

IG 40
Photovoltaic-inverter

which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s):

Directive 73/23/ EEC
Electrical Apparatus
Low Voltage Directive

Directive 89/336/ EEC
Electromag. compatibility

Directive 93/68/EEC
CE marking

European Standard
EN 50 178
EN 61 000-3-2
EN 61 000-6-2
EN 61 000-6-3

Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above Manufacture´s.

declara bajo su exclusiva responsabilidad que el siguiente producto:

IG 40
Convertidor solar

al que es refiere la presente declaración está conforme con las siguientes directivas y normas:

Directiva 73/23/CEE
Material eléctrico
Directiva de baja tensión

Directiva 89/336/CEE
Compatibilidad electromagnética

Directiva 93/68/CEE
Denominación CE

Normas europeas
EN 50 178
EN 61 000-3-2
EN 61 000-6-2
EN 61 000-6-3

La empresa mencionada anteriormente tiene a disposición para inspección los documentos que confirman el cumlimiento de los objetivos de seguridad y los requisitos de protección esenciales.


2003

ppa. Mag.Ing. H.Hackl



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2003
EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2003
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE, 2003

Wels-Thalheim, 2003-09-25

Die Firma

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß folgendes Produkt:

IG 60
Solar-Wechselrichter

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:

Richtlinie 73/23/ EWG
Elektrische Betriebsmittel
Niederspannungsrichtlinie

Richtlinie 89/336/ EWG
Elektromag. Verträglichkeit

Richtlinie 93/68/EWG
CE Kennzeichnung

Europäische Normen
EN 50 178
EN 61 000-3-2
EN 61 000-6-2
EN 61 000-6-3

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.

Manufacturer

Hereby certifies on it´s sole responsibility that the following product:

IG 60
Photovoltaic-inverter

which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s):

Directive 73/23/ EEC
Electrical Apparatus
Low Voltage Directive

Directive 89/336/ EEC
Electromag. compatibility

Directive 93/68/EEC
CE marking

European Standard
EN 50 178
EN 61 000-3-2
EN 61 000-6-2
EN 61 000-6-3

Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above Manufacture´s.

La empresa

declara bajo su exclusiva responsabilidad que el siguiente producto:

IG 60
Convertidor solar

al que es refiere la presente declaración está conforme con las siguientes directivas y normas:

Directiva 73/23/CEE
Material eléctrico
Directiva de baja tensión

Directiva 89/336/CEE
Compatibilidad electromagnética

Directiva 93/68/CEE
Denominación CE

Normas europeas
EN 50 178
EN 61 000-3-2
EN 61 000-6-2
EN 61 000-6-3

La empresa mencionada anteriormente tiene a disposición para inspección los documentos que confirman el cumlimiento de los objetivos de seguridad y los requisitos de protección esenciales.



ppa. Mag.Ing. H.Hackl



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2005
EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2005
DECLARATION DE CONFORMITÉ DE LA CE, 2005

Wels-Thalheim, 2005-02-15

Die Firma

Manufacturer

La empresa

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß folgendes Produkt:

IG 60 HV
Solar-Wechselrichter

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:

Richtlinie 73/23/EWG
Elektrische Betriebsmittel
Niederspannungsrichtlinie

Richtlinie 89/336/EWG
Elektromag. Verträglichkeit

Richtlinie 93/68/EWG
CE Kennzeichnung

Europäische Normen
EN 50 178
EN 61 000-6-2
EN 61 000-6-3
EN 61 000-3-2

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.

Hereby certifies on it´s sole responsibility that the following product:

IG 60 HV
Photovoltaic-inverter

which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s):

Directive 73/23/EEC
Electrical Apparatus
Low Voltage Directive

Directive 89/336/EEC
Electromag. compatibility

Directive 93/68/EEC
CE marking

European Standard
EN 50 178
EN 61 000-6-2
EN 61 000-6-3
EN 61 000-3-2

Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above Manufacture´s.

declara bajo su exclusiva responsabilidad que el siguiente producto:

IG 60 HV
Convertidor solar

al que es refiere la presente declaración está conforme con las siguientes directivas y normas:

Directiva 73/23/CEE
Material eléctrico
Directiva de baja tensión

Directiva 89/336/CEE
Compatibilidad electromagnética

Directiva 93/68/CEE
Denominación CE

Normas europeas
EN 50 178
EN 61 000-6-2
EN 61 000-6-3
EN 61 000-3-2

La empresa mencionada anteriormente tiene a disposición para inspección los documentos que confirman el cumlimiento de los objetivos de seguridad y los requisitos de protección esenciales.



ppa. Mag.Ing. H.Hackl